*The Dibner Library
of the History of
Science and Technology*

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

DELLA DESCRITTIONE TEORICA ET PRATICA DE GLI HOROLOGI SOLARI.

Di Gio: Batt. Vimercato Milanese.

Nella prima parte del quale si dimoſtrano le verè ragioni di fabricar gli Horologi Solari à qualunque altezza di Polo ſi voglia, con l'hore comuni & peregrine, cioè l'Aſtronomiche dal mezo giorno, le Italiane dal tramontar del Sole, le Boemiche dal leuar del Sole, & l'Antiche dette Planetarie, co i ſegni celeſti & Meſi dell'Anno, per ragione ſpeculatiua & del compaſſo.

Et nella ſeconda in qual modo per nuoua pratica ſi poſſano ſopra di eſſa ſpeculatiua cauare le ſudette ragioni, cò l'ombre degli Stili dai raggi del Sole fatte per qual ſi voglia ſuperficie retta è piana, ſi mobile quanto immobile, con gran preſtezza & facilità, che faràno giuſte, vere & probabili.

CON DVE TAVOLE, VNA DE' CAPITOLI
L'ALTRA DELLE COSE PIÙ NOTABILI.

Bern.

Bata.

In Ferrara, per Valente Panizza Mantouano
Stampator Ducale. M D LXV.

De Berardi.

DELLA DESCRIZIONE

TEORICA DELLA LINGUA

DELLA LINGUA

DELLA LINGUA

DELLA LINGUA

DELLA LINGUA

DELLA LINGUA

DELLA LINGUA

DELLA LINGUA

ALL' ILLVSTRISSIMO
ET ECCELLENTISSIMO SIGNOR
DONNO ALFONSO DA ESTI.

AVENDOMI già il Re-
uerendo M. Don Gio-
ambattista Vimercato
Milanese, per somma
cortesia sua, donato la
presente opera, fatta da
lui sopra il comporre gli

Horiuoli da Sole: Et essendomi paruta fati-
ca degna d'esser posta in luce, à comun bene-
ficio de gli huomini studiosi: non hò penato mol-
to à pensare, à cui io meritamente la douessi
indrizzare. Percioche le Illustri Et Heroi-
che qualità di V. E. Sono tali, ch'elle rapi-
scono subito l'animo di ciascuno che di loro hà con-
tezza, non solo ad amarla, Et offeruarla gran-
demente ma et iandio riuerirla con ogni maniera
d'affettione: si come fra gli altri hò sempre fatto
io, quantunque ponero Et infimo seruitor suo: il-
quale disiderando in qualche modo, di mostrar.

mià V. E. ufficioso & pronto à seruirla, per
arra & pegno della mia buona volontà, la detta
opera all' Illustriss. & honoratiss. nome di quella
humilmente consacro: sapendo io, quanto ella
giudiciosamente si diletta non pur di questa nobil
professione, ma si mostra ancho molto intenden-
te d'ogni lodeuole & uirtuoso artificio, in cui l'hu-
mana industria honestamente essercitare si possa.
Pregola dunque per la sua infinita humanità &
gentilezza à degnarsi d'accettarla con lieta fron-
te, & uederla (siccome io spero) uolentieri: do-
uendomi essere di fauore & gratia grandiss. l'in-
tendere, che questo mio picciolo, & all'altrezza
sua basso dono, non le sia dispiaciuto. Et quì pre-
gando à V. E. da Dio ogni prosperità, in buona
gratia sua riuerentemente mi raccomando.

Di V. E.

Humiliss. Seruitore.

Valente PaniZZa.

NON Ad altro fine (studiofissimi Lettori) ha
 uoluto l'onnipotente IDIO creare questa
 Machina mondiale, piena & distinta di tante
 uarie e diuerse creature, sì corporali, quanto
 spirituali, se non per manifestare la sua infinita
 bontà in esse: & farle partecipe della sua per
 fettione & felicità eterna. Ne senza mirabilissimo misterio,
 tal uarietà gli è piaciuto operare, accio che il nostro intellet
 to, non solamente dalle cose inferiori alle superiori grada
 tamente ascendere, ma ancora che dalle uisibili alle inuisibili
 sempre inalzandosi, piu perfettamente la gloria sua contem
 plasse, & a maggior cognitione d'essa sua infinita bontà perue
 nisse. E così di questa tal uarietà e distintione, questa mi par
 la ragione piu principale, non ostante che dell'altre se ne po
 triano allegare, come della bellezza & perfezzione del uniuerso
 &c. Et perche fra l'altre creature l'huomo è il più nobile,
 fatto a imagine & similitudine del suo creatore; in lui ancora
 piu che in l'altre si manifesta la sua bontà infinita. Però gli ha
 dato dui lumi, uno naturale per le cose di questo Mondo uisi
 bili, l'altro sopra naturale per le inuisibili; accio che per esse
 naturali & uisibili, pertuenisse alla cognitione delle sopra natu
 rali & inuisibili doue contemplando l'immensa sua gloria nò
 solo a esso s'appropinquasse per unione di spirito, ma ancora
 la beatitudine con esso lui insieme potesse fruire. Et che sia il
 uero noi uediamo tutto l'uniuerso esser fatto per l'huomo, sì
 per il corpo, sì per l'anima. Perche à che fine i corpi nostri,
 gli Animali, & gli Arbori con tutte le cose miste, se non per
 l'huomo? Et à che fine gli Elementi? se non perche le cose mi
 ste non si potrebbero conseruare? Et perche i Cieli? se non
 perche gli elementi non starebbono? Bisogna dunque dire l'u
 niuerso con tutte le cose che in esso si contengono esser fatto
 per il corpo de l'huomo, & perche il corpo è fatto per l'anima
 concludendo diffiniremo ogni cosa essere stata fatta principal
 mente da Dio per l'anima, masime intellettiua: accio che per
 la cognitione d'esse cose naturali & uisibili, si leui in alto alla
 contemplatione delle sopranaturali inuisibili & diuine, da
 ogni tempo, & in ogni cosa, quantunque minima. Et se per
 le cose minime l'anima nostra contemplando può così facil
 mente

mente inalzarsi alle diuine , quanto maggiormente per le supreme: come farebbero per il proposito nostro gli orbi celestij? a i quali essendo dati gli officij del gouernar, & regere le cose inferiori: eternamente laudano & operando conseruano la uoluntà del suo primo motore. Et se fra essi orbi, poissará alcuno qual piu potentemente ne i suoi effetti possa dimostrare del tuo uniuersal motore & creatore l'immensa gloria & infinita potenza, qual può esser maggior del Sole? il qual come Capitano & generale gouernator dell'intentione della prima causa, non solo come candela accesa illumina il Cielo, & la terra, ma ancora dà il uigore & la uirtù maggiore a tutti gli altri orbi, si inferiori & elementari, quanto superiori & della quinta essenza? & che co'l suo mirabilissimo & artificiosissimo corso, da un Tropico all'altro, per il qual hor accostandosi hor discostandosi dal habitato della terra talmente la sua uirtù infonde, che ricauata, tutti gli indiuidui, nelle loro sperie si conseruano. il che l'anima nostra contemplando & tutto esser fatto con infinitissimo amore del suo creatore, per farla co questi mezzi perpetuamente partecipe di quella beatitudine eterna, non solo si innalza all'alta contemplatione di laude & gloria del suo creatore, ma ancora per reciproco amore (se non è ingrata) tâto dalle cose naturali si ritira, che tutta quanta si muta & trasferisce in esso, essendo duncq; certissimo che quanto piu l'intelletto nostro s'esercita nella intelligenza delle seconde cause che piu alre & contigue sono alla prima; piu nobilmente & eroicamente al suo desiderato fine appropinquarsi, co lieto uiso & animo giocondo gli presento, l'artificiose & ingegnose ragione della descriptione de gli horologi Solari nelle cui cognitioni nõ poco ancora risplende la gran potenza & sapienza del summo Architettor di questa gran fabrica. Se non fosse mai se non per la intelligenza delle commesurationi del Moto Solare che ancor in gran parte nella sfera del Mondo si contengono, le quali nella prima parte di questa si possono facilmente comprendere, & ne gli Analemmi in tal modo materialmente fabricare, che occultamente in effetto si potrà uedere, quanto co l'intelletto s'haurà teoricamēte speculato, perche in essa le ragioni matematiche trouarete di comporre la forma di qualunq; horologio Solare a ciascuna altezza di polo, co l'hore equali & inequali cioè, comuni Astronomiche à meridie, le Italiane ab occasu Solis le Boemiche ab ortu Solis, & le Antique Planetarie

tarie da Vitruuio, Palladio, & Tolomeo, trattate & dalla sacra
scrittura nominato co i segni celesti del zodiaco, Mesi del An
no, quantità de giorni & notte finalmente cō tutte le altre ra
gioni che al Sole pertinenti si foggiono ne gli Astrolabij fabri
care, perche potrebbon si ancora in essi fabricare gli Almican
tarati, gli Azimuth le dodeci stanze del cielo, con molta diller
tatione di quelli che l'usano & che ne fanno professione a i qua
li le tralasceremo per esser nostri a' tēpi poco in uso & da po
chi o rari intese. Solo le ho nominate acciò conosciuta la sua
piena speculatione, potiate più arditamente esercitargli il vo
stro intelletto, essendo in tal modo ordinata che, & li dotti &
li indotti secondo la lor capacità ne potranno esser participi
ricordando a quelli che delle ragioni matematiche & della
sphaera del Mondo al tutto sono in experti: non potendo capir
la prima parte. Si esercitino in la scōda che per esser tutta di
pratica ornata non puoco frutto & diletatione ne riporte
rāno, la quale non piu essendo publicata, da me ui e fatto il do
no cō quel buō cuore, chiaro parlare, & semplice stilo, che si co
niene desideroso darui frutto & non foglie, il senso & non l'or
nato parlare, accio che ancor maggior lume all'intelligenza
de gli altri che ne hanno parlato possiate aquistare, i quali per
esser stati nel suo scriuere oscuri da pochi o rari sono stati
intesi.

TAVOLA DE CAPITOLI DELLA I. PARTE.

D ELLA Dffinitione, significazione & uarietà del Gnomone.	cap. i
Modo di comporre il Gnomone in circolo perfetto.	cap. ii
Modo di comporre il Gnomone in mezzo circolo.	cap. iiii
Modo di comporre il Gnomone in quarta di circolo.	cap. v
Modo di comporre il Gnomone a benepiacito per gradi 45.	cap. v
Atezza del Polo di diuerse città per l'Italia & fuori.	cap. vi
Del uso del Gnomone per fabricar gli Horologi comuni.	cap. vii
D'un altro modo di adoprare il Gnomone per comporre i detti.	cap. vii
D'un altro modo per comporre i detti per supputatione de numeri.	cap. viii
D'un altro modo facilissimo per comporre i detti, in ragione d'ouaio.	cap. ix
Horologi in diuerse forme di Materia fabricati, dependano da una ragione medesima.	cap. x
In qual modo si possi inuestigar la linea meridiana.	cap. xi
Modo di fabricare il Ragidigo Solare.	cap. xii
Modo di comporre i segni celesti sopra l'Horologio comune.	cap. xiii
Modo di comporre i detti sopra l'Horologio comune per i Muri.	cap. xiiii
In qual modo si fabricano l'hore Italiane ab occasu solis.	cap. xv
In qual modo si fabricano l'hore Boemiche ab ortu solis.	cap. xv
Discorso intorno all'hore Antiche ineguali dette Planetarie.	cap. xvi
Modo di comporre le dette Planetarie sopra l'Horologio comune.	cap. xvii
Modo di comporre le dette sopra il detto per i Muri.	cap. xix
Esempio d'un Horologio orizzontale comune co tutte l'hore peregrine.	cap. xx
Esempio d'un Horologio Murale comune co tutte l'hore peregrine.	cap. xxi

TAVOLA DE CAPITOLI DELLA II. PARTE.

I CHIARATIONE della prima figura.	Cap. i
D In qual modo per pratica operatione gli Horologi Solari si possono fabricar vn sopra l'altro a i raggi del Sole.	Cap. i
Modo di trovare quanti gradi declinano i Muri dal mezzo giorno uerso leuante ouero uerso ponente.	Cap. ii
Modo di fabricare sopra l'Horologio orizzontale un circolo che rappresenti l'orizzonte per pianitadi sopra le facciate secondo che declinano. & fabricarui poi sopra gli horologi, secondo la pratica operatione.	cap. iiii
In qual modo sopra un Horologio Orizontale si possi fabricar un Murale che precisamente guardi il mezzo di.	cap. v
Modo & esempio di fabricare sopra un horologio orizontale, i Muri che declinano uerso leuante ouero uerso ponente co la pratica operatione.	cap. vi
Modo & esempio de gli Horologi che si fabricano giustamente al uero leuante & al uero ponente.	cap. viii
In qual modo si possi fabricar un Horologio orizontale sopra un altro orizontale che siano differenti d'atezza di polo, mediante i raggi del Sole.	cap. viii
Il modo di fabricare gli Horologi solari a qualunque declinatione di Muro si uoglia co la teorica ragione.	cap. x
In qual modo co la pratica operatione a i raggi del Sole si fabricano i Chindii.	cap. xii

Il fine della tavola.

LA PRIMA PARTE
DEL DIALOGO DEL MODO
DI FABRICARE GLI HORO-
LOGI SOLARI.

Col'hore comuni, Astronomiche, Italiane,
Boemiche, & Planetarie, per ragione
speculatiua, & del compasso .

*Della definitione del Gnomone, co la signi-
ficatione, & varietà di quello.*

CAP. PRIMO.

ANDOLFO. Il Gnomone
esser l'umbilico dell'om-
bra dello stilo ne gli Ho-
rologi posto, per lo quale
si conoscono l'hore diur-
ne, definirono gli antichi.
Benche altrimenti Vitru-
uio nel lib. ix. della sua Ar-

chitettura lo descriua dicendo , Il Gnomone esser
vna linea ortogonalmente posta in piedi ad ango-
li retti, & vuali sopra vn'altra posta in piano. Co-
me per esempio vno stilo dirittaméte piâtato sopra
vna linea meridiana in piano, fabricata . Dall'

A ombra

ombra del qual dice douersi pigliar la ragione di comporre l'Annalema secôdo l'altezza dell'Equinottiale, qual per esser diuersa in diuersi luoghi, ancora diuersamête si procrea, la qual cosa pruoua egli dicendo. A' Roma doue l'Equinottiale s'alza sopra l'orizonte gradi 48. essendo il Sole col centro del Corpo suo nell'Equinottiale sopra il circolo meridiano, genera delle noue parti del Gnomone, otto d'ombra; intendendosi però orizzontale cioè, in planitie: perche quando fusse verticale, cioè, in superficie eretta, come è il Muro. verrebbe à esser p lo cōtrario. & delle otto parti del Gnomone verrebbero noue d'ombra: co molt'altri esempi in questo proposito probabili. Ma i moderni piu diligentemente considerando la sua speculatione, & ragione Teorica, hanno definito il Gnomone esser vna forma triangolare. di tre linee composta, ad angoli retti, & ineguali secondo la diuersità dell'altezza del Polo fabricata; per la quale non solo si piglia la ragione dell'ombra sua per gli Horologi solari sopra di se fabricati. ma ancora l'altezza del Polo nostro Artico. & per cōsequente quella dell'Equinottiale. Et di piu la represētatione delle superficie, orizzontali, & verticali. co li semediametri de' circoli de gli Horologi loro comuni, da noi in Italia detti Francesi. Sopra de' quali co la ragione d'esso Gnomone raddoppiato, si fabricano ancora i segni celesti del Zodiaco co i mesi dell'an-

no, & fra essi dal circolo del tropico del Cancro, à quello del Capricorno, l'hore peregrine che s'v-fano in Italia nominate ab occasu solis, da vn tramontar all'altro del sole, & le Boemiche, che sono dette ab ortu solis da vn leuar del sole all'altro. come s'vsa in Norimbergo, co l'Antiche dette planetarie, ch'anticamente erano in grand'vso. delle quali ancora fa mentione la sacra scrittura, con tutte l'altre cose al Sole pertinenti, come al suo luogo meglio intendereti. Però alle compositioni degli Horologi solari di tre cose principali bisogna hauere la ragione, cioè dell'altezza dell'Equinottiale, della grandezza de' Semidiametri, de' circoli de gli Horologi, sì orizzontali, quanto verticali, & della grandezza del Semediametro del circolo Equinottiale, quali in esso Gnomone giustamente fabricato, sono intese. Per maggior vostra intelligenza adunque considerando nelle prime quattro figure il triangolo detto Gnomone costituito per le lettere a.b.c.d. per la linea a.b. intenderete esser superficie orizzontale, cioè piano, ouero planitie. come farebbe la terra. Et il giusto spatio contenuto fra le dette lettere a.b. esser detta Base: qual'è il vero semediametro del circolo dell'Horologio orizzontale comune, da noi detto l'Horologio Francese. Poi per la linea a.c. intèderete rappresentarsi la superficie eretta, cioè, murale. congiunta nel ponto .a. ad angoli retti in isquadro co l'orizonta-

le, & lo spatio giustamente fra le lettere a.c. contenuto, esser il vero semidiametro del circolo dell'Horologio comune murale, quale spatio è detto Cateco. La linea poi di b.c. rappresentar l'vfficio istesso dell'Asse de' Poli del Mondo, il qual entrando per gli centri de' circoli fatti nelle superficie gia dette, giustamente rappresenta l'altezza del Polo artico, dal capo suo verso la superficie inalzata sopra l'orizzonte. & la bassezza sotto d'esso, del Polo antartico dal capo suo verso la terra nel centro del circolo dell'Horologio orizzontale imaginato. & questa s'addimāda Hipotemusa: laquale per vn'altra linea che per lo ponto .a. passa ortogonalmente intersecata; vi dimostrerà per essa intersecante l'altezza dell'Equinottiale sopra l'orizzonte: & da essa altezza, fin'al Zenith. l'altezza del Polo. La distanza poi che si trouarà fra il ponto .a. & .d. farà il Semidiametro del circolo Equinottiale, qual s'haurà à diuidere in 24. parti eguali per far le linee horarie sopra l'Horologio comune, come nella sua operatione nella figura quinta, & sesta facilissimamente il tutto intenderete. Se adunque (acciò meglio intendiate) voi v'imaginarete vna superficie eretta sopra vn'altra in piano, in isquadro, molto ben situata. & dalla superficie piana alla retta, tirarete vn filo, il qual rappresenti l'Hipotemusa Asse del Mondo, voi haurete fabricato il vostro Gnomone co le ragioni sudette. Se poi quel gia detto filo da
vn'altro

vn'altro ortogonalmēte interfecarete in modo che la interfecante passi per l'angolo retto doue nel pōto a. si congiungono le superficie. costituirete l'altezza dell'Equinottiale, e farà perfetto. perche mettendo il ponto .a. nell'angolo della congiuntione delle superficie orizzontali, & verticali: & la b. nel ponto, doue esso filo detto Hipotemusa, toccherà la superficie orizzontale: & c. nel ponto doue toccherà la verticale; vedrete il medesimo effetto co le medesime ragioni: che nelle prime quattro figure u'hò di chiarato circa alla cōpositiōe d'esso. PROSDOCIMO desiderarei saper in qual modo s'intenda l'altezza dell'Equinottiale. Pan. l'altezza dell'Equinottiale intenderete esser i primi ponti dell'Ariete, & di Libra nel Zodiaco, imaginandoui, fra essi ponti. vn'altro asse, il quale nel centro della terra ortogonalmente interfechi ad angoli retti l'asse de' Poli della sphaera del Mondo, à i quali ponti peruenendo il Sole col centro del suo corpo gira il maggior circolo per lo moto del primo mobile, che in 24. hore egli lo porta di Levante in Ponente & di Ponente in Levante. qual circolo per esser il maggior che'l Sol faccia circuendo tutta la Machina al trauerso in angoli retti, viene à star in vno giorno naturale la metà del suo corso sopra l'orizzonte nostro & l'altra metà di sotto, & questo è, ch'all'hora si fa l'Equinottio generale per tutta quāta la terra. qual è, di dodici hore il giorno, & dodici la notte. S'adunque

adunque s'immagineremo per gli Poli del mōdo paf-
 far xii. circoli che i parti xxiiij. eguali trauerfādo di-
 uidano effo parallelo Equinottiale in angoli retti :
 trouaremo cadauna d'effa diuiffione vſurparſi gradi
 xv. quali multiplicati per 24. faranno apunto gradi
 360. dell'Equinottiale, & ogni volta che'l Sole giū
 gerà da vna diuiffione all'altra, cioè, da vn circolo
 all'altro haurà caminato per lo moto del primo
 mobile xv. gradi, che ſono vna delle 24. parti del-
 le diuiffioni pigliate per vn'hora . però quelli c'
 hanno il ſuo orizzonte vna coſa medefima co'l'Equi-
 nottiale, & il Polo per Zenith : ſenza altra fabrica,
 ouer ragione di Gnomone . partendo vn circolo in
 24. parti eguali , hauranno fatto il ſuo Horolo-
 gio : nel centro del qual circolo mettendoui vno
 ſtilo diritto al loro Zenith in modo che guardi ver-
 ſo il Polo : vedranno l'ombra d'effo far l'ifteſſo ef-
 fetto nel girar intorno, che ancora farà il Sole ogni
 giorno tutto l'Anno . perche l'orizzonte inſieme co
 l'Equinottiale è vna medefima coſa, & circuendo
 i detti circoli ad angoli retti : dà la ragione medefi-
 ma di fabricar ne' circoli de gli Horologi comuni
 ſimilmente le linee horarie egualmente diuiſe in
 24. parti eguali . Ma ogni volta che l'orizzonte nō
 ſia il medefimo co'l'Equinottiale, è di neceſſità che
 inſieme col Zodiaco , ſi verticale, quanto orizon-
 tale, interſechi i detti circoli ad angoli ineguali .
 Et hauendo i ſuoi Poli congiunti con quelli dell' -

Equi-

Equinottiale quanto piu s'auicina à i Poli, tanto piu inegualità d'angoli genera. stringendo in minor spatio maggior parte d'essi verso il circolo meridiano, che non fà verso il Ponente, & Levante. Però di què ne viene che gli Horologi comuni sono piu stretti di linee horarie appresso alla linea meridiana dell' hora duodecima, ch' appresso del Levante, & Ponente notato per l' hora sesta da ogni parte d'esso. Volendo adunque fabricar gli Horologi giusti, bisogna principalmente seruirsi della ragione del circolo Equinottiale diuiso in 24. parti eguali per la sua superficie orizzontale: & dar le dette 24 parti eguali à vna linea detta della contingenza: la qual poi le manda ineguali proportionatamente à i centri de' circoli de' gli Horologi comuni fabricati secondo l' altezza, & bassezza dell' orizzonte, che tiene fuori del detto Equinottiale: come diligentemente la quinta, & sesta figura considerando intenderete. & se meglio volete intendere ciò che dico, considerate la terza figura: la qual essendo costituita di diuerse altezze d'Equinottiale sopra l'orizzonte. trouarete ancora procrear diuersità di Gnomoni, stando però fermo l'Equinottiale nella grandezza del suo semediametro, qual è noto per le lettere a.d. & se del tutto volete farui capicissimo, fabricate vna croce ortogonalméte ad angoli retti & eguali, poi mettetela nel ponto a.d' vna quarta in nouanta gradi diuisa co la croce della intersecatura

tersecatura tanto fra le linee , che concludano la quarta lontana dal ponto , & centro a. verso la circonferenza della quarta già fatta quanto vi piacerà . poi cominciate co' la linea dell' altezza dell' Equinottiale nella terza figura notata a. κ. sopra la linea a. f. qual rappresenta superficie orizôtale : & vedrete il semidiametro a. b. esser simil alla Base semidiametro del circolo dell'Horologio comune orizzontale. però essendo dunque l'orizzonte vna cosa medesima co' l'Equinottiale , i suoi semidiametri faranno eguali : & le diuisioni dell' vno mandate alla linea della contingéza faranno il medesimo effetto da essa per lo cêtro dell' altro; & il cateco esser inegualissimo, & parallelo al Zenith, se poi à poco à poco andrete alzando la linea a. κ. nella terza , & quarta figura signata , vedrete quanto piu alzate la detta linea la Base a. b. diuentar maggior dell'Equinottiale a. d. & il cateco pigliar qualche forma assai maggior della Base . quando poi farete gionto alla metà della quarta , cioè à gradi 45 . voi vedrete la Base & il cateco esser pari , ma maggiori del semidiametro a. d. dell'Equinottiale . quando poi passarete con la linea a. κ. il grado 45 . uerso 90. doue s'imagina il nostro Zenith all' hora diuenirà maggior la Base : & minor il Cateco, però sêpre egual il semidiametro dell'Equinottiale . sin tanto che tirando essa linea a. κ. sopra quella di a. f. che rappresenta il Zenith; vedrete

drete il semidiametro del Cateco esser simile, & vni forme con quello dell'Equinottiale, & la Base esser inegualissima, & far il medesimo effetto che faceua il Cateco, quando la superficie orizzontale della Base era vna medesima cosa co l'Equinottiale. Ma perche queste cose meglio intenderete alla loro operatione, però alla compositione d'essi Gnomoni procederemo: & quantunque in più modi si possino fabricare. Solo, in circolo, in mezzo circolo, & in quarta, vi dimostraro, acciò possiate meglio intendere quanto sin'hora u'hò detto.

Del modo di comporre il Gnomone in circolo perfetto. Cap. I I.

PRincipalmente farete vn circolo perfetto, qual diuiderete in quattro parti uguali cō due linee Ortogonalmente nel suo centro. d. interfecate. la prima di. g. f. sarà perpendicolare: & l'altra di. h. i. sarà la trasuersale, qual rappresenta l'orizôte: si come l'altra perpendicolare il Zenith nel ponto. g. & l'angolo ouero centro della terra nel ponto. h. Poi la quarta. g. i. diuiderete in nouanta gradi uguali in questo modo: prima la partirete in tre parti uguali, poi ciascuna d'esse in tre altre, che costituiranno il numero di noue decine. lequali partirete per metà, & verranno 18 spacij di cinque gradi l'uno, quali di nuouo in cinque gradi più mi

nutamente potrete partire; Se però la minutezza vi diletta. Et haurete la vostra quarta giustamente in nouanta parti eguali diuisa. Poi gli metterete i suoi numeri, che cominciano nel ponto.i, & ascendendo finiscono nel ponto.g, Fatto questo, entrate nella tauoletta dell'altezza de' Poli, & pigliate l'altezza del Polo di quel luogo, al quale uolete fabricare l'Horologio, come per esemplo farebbe, per Firenze, qual trouarete hauere gradi. 43. d'altezza di Polo, adunque porrete la riga sopra il grado.43, & sopra il centro.d, & farete vna linea, qual rappresentando l'Asse del mondo nella presente figura, detta Hipotemusa; notata per.m. & n, questa medesima poi nel ponto.d. Ortogonalmente intersecarete con un'altra, la quale denoterà l'altezza dell'Equinottiale, qual è notata nella figura per a. l, & se poi per lo ponto.a, qual congiunge ad angoli retti la Base, & Cateco, uscir farete due linee parallele, una alla linea.h.i. orizzontale notata. a. b. & l'altra parallela alla linea. g. f. del Zenith, notata.a. c, uedrete il uostro Gnomone.a.b.c. fatto secondo l'altezza del Polo gradi.43, il qual per hauer gradi 47. d'altezza dell'Equinottiale genera la Base più grande del Cateco, cioè l'Horologio orizzontale esser maggior del murale, come già nel precedete primo capitolo u'hò detto, & farà fatto. PRO. che uuol dir linea parallela? PANDOLFO, una linea tirata appresso adun'altra con pari spatio fra esse

à un cap o all'altro, come nella presente figura uedete la linea.a.b.con la linea.h.i,& la linea.a c.con la linea.g.f, PRO. Hò inteso seguitate. PAN. Altro non mi resta per questo esemplo à dimostrarui, solo ui raccordo , habbiate auertenza , la Base nel Gnomone esser.a.b, Il Cateco.a.c, L'Hipotemusa: b.c,&.a.d.esser il Semidiametro del circolo Equinottiale: qual s'haurà a diuidere in. 24. parti eguali, quando che uorrèmo fabricar gli Horologi comuni, come al loro luogo meglio intenderete.

*Dell'altro modo di fabricar il Gnomone nel
mezo circolo. Cap. III.*

PAN. Prima farete una linea perpendicolare: come la linea. a. g. ui dimostra nella seguente figura, qual Ortogonalmente cō un'altra ad angoli retti trasuerfarete nel pōto. a. qual è denotata per la linea. e. f. Poi mettendo un piede del compasso nel ponto. a. l'altro estenderete à uostro piacere, girando vn mezo circolo sopra la linea. e. f. qual vedrete in due parti esser vgualmente diuiso dalla linea. a. g. & cadauna d'esse diuiderete in gradi nouanta, secondo che nel precedente esempio v'hò dimostrato; cominciando il numero su'l ponto. g. così da vna parte, come dall'altra: & quello finendo sopra i ponti. e. f. come nell'esempio vedete. Poi entrate nella tauola dell'altezze de' Poli, & pigliate il grado dell'altezza del Polo di quel luogo, al qual volete fabricare l'Horologio, come per esempio per Roma, la cui altezza è gradi. 42. il quale trouato nella quarta. g. f. noterete vn ponto. i. sopra il qual mettendo la riga dà una parte, & dall'altra sopra il ponto. a. farete vna linea, qual denoterà l'altezza del Polo. pigliate poi il restante di nouanta, qual è. 48. & trouato che l'haurete nell'altra quarta. g. e. sopra effo, & al ponto. a. mettendo la riga tirarete vna linea, la qual denoterà l'altezza dell'Equi
nottia-

nottile. Fatto tutto questo, farete vna linea sopra la linea. e. f, qual sia paralella ad essa: alta o bassa secondo ui piacerà la grandezza del Gnomone, qual nella seguente figura è notata p m. & n, & doue essa linea toccherà la linea. a. i, farete vn a c, doue toccherà la linea. a. g, farete un a d, & doue toccherà quella dell'altezza dell'Equinottiale noterete un b, & vedrete il triangolo. a. b. c. d, esser il Gnomone uostro fatto all'altezza del Polo di Roma gradi. 42. Per esso adunque fabricato intenderete. a. b. esser la Base; a. c. il Cateco, a. d. l'altezza dell'Equinottiale. b. c. l'Hipotemusa asse del Mondo. PRO. che vogliono inferire gli altri tre Gnomoni piu piccoli. PAN. varie altezze: procreare diuersità de Gnomoni. perche come veder potete quello di. 42. hà maggior la Base del Cateco, & quello di. 48. hà maggior il Cateco della Base: quello poi di. 45. è pari di Base e di Cateco, per esser l'altezza del Polo, & dell'Equinottiale al mezo giusto della quarta tratto. PRO. che vuol dire il Gnomone de gradi. 42. & quell'altro de gradi. 48. che nella presente figura mi dimostrare esser priuo dell'altezza dell'Equinottiale. PAN. facilmente la trouarete se mettendo lo sguardo dà vna parte sopra la linea. b. c, in modo che l'altra stia sopra il ponto. a, & farete vna linea, che dal ponto a. uscendo finisca alla linea. b. c, PRO. ma se guidate.

Dell'altro modo di fabricare il Gnomone, in quarta di circolo. Cap. IIII.

PAN. per fabricar poi ad vn' altro modo il Gnomone, qual à me molto piace per esser il più vſato appresso i professori della scienza, farete in questo modo. Prima farete vna quarta di circolo, che dal suo centro fin' alla sua circonferenza sia reclusa con linee, come nel presente esempio ueder potrete l'effetto, c'hanno le linee a.g. & a.f. poi il circolo di essa quarta contenuto frà le dette, partirete in gradi nouanta nel modo, che per auanti v'hò dimostrato. Et cominciando à nouerare nel ponto.g. finirete il numero nouanta nel ponto.f. poi entrate nella tauola dell'altezze del Polo, & trouata qual vorrete, la cercarete nella quarta diuisa dal pōto.f. & trouata la notareete per.k. sopra laquale, & sopra il centro.a. mettendo la riga, farete vna linea, qual denoterà l'altezza dell'Equinottiale sopra l'orizzonte uerso mezo giorno nel detto Gnomone, qual intersecarete ortogonalmente ad angoli retti sopra il ponto. a. poco, ò assai secondo vorrete la grandezza del Gnomone esser procreata à vostro piacere. La qual ui denoterà l'altezza del Polo. Adunque doue intagliarà la linea. a.f. porrete la b. & doue toccherà la linea. a.g. notareete la. c. doue intersecarà la linea. a.k. notareete la d. & vedrete il vostro

stro Gnomone fabricato secôdo l'altezza cercata, come nella presente figura in quattro modi per esempio potrete vedere. Per a.b. intenderete la Base, per a.c. il Cateco, per a.d. l'altezza dell'Equinottiale, per b.c. l'Hipotemusa, ch'è l'Asse del môdo, qual guarda drittamente da un capo all'altro i Poli del Mondo, per a.g. il Zenith, & superficie murale, per a.f. superficie orizzontale. PRO. s'io non m'inganno, volendo locare il Gnomone o in piano, o in muro: sempre il ponto b. della Base guarderà l'Orizôte, il ponto c. il Cateco, l'Hipotemusa i Poli del môdo, & l'Equinottiale il primo ponto dell'ariete, & della libra nel circolo meridiano uerso mezo giorno. Pand. voi dite benissimo, & quando sarà bẽ locato, & che farà questo effetto. dimostrerà manifesto inditio esser vero, & giustamente composto. Pro. così sapepsi mettergli in opera come mi basterebbe l'animo fabricarli giusti. Pand. passato c'haueremo la figura del.iiij. modo di fabricar esso Gnomone, all'operatione d'esso procederemo piacendo a Dio.

*Dell'altro modo di fabricare il Gnomone, con
mo ta ageuolezza all'altezza del Polo
di gradi 45. Cap. V.*

PAnd. Non m'estenderò molto nel farui capace della ragione di comporre ageuolmente il nostro Gnomone secondo l'altezza del nostro Polo, qual essendo di gradi 45, seruirà a molti luoghi in Lombardia, & fuori; ch'a simil altezza sono uicini, perche mezzo grado di piu o di manco: può far poca variatione. Intersecate adunque c'haurete Ortogonalmente due linee, & sopra essa intagliatura nel centro a, fabricata vna quarta, & diuisa, farete vno ponto.k. nel giusto mezzo arco della quarta, cioè a gradi.45, sopra il quale, & sopra il centro.a, tirarete vna linea dell'altezza dell'Equinotiale, qual Ortogonalmente intersecando procreerà il vostro Gnomone pari di Base, & di Cateco, ouero non volèdo far la quarta, per piu uostra ageuolezza farete in questo modo, fabricarete due linee Ortogonalmente, & mettendo vna medesima grandezza di Base & Cateco sopra il centro.a. della intersecatura, & sopra le linee gia intersecate, quali sono.a.g,&a.f,doue il compasso toccherà esse linee farete, a d, una il ponto.b,& all'altra il pōto c, quali per esser ambedui pari di gràdezza, a uno noterete esser la Base, & l'altro il Cateco. Poi dal pō

to b. al c, tirerete vna linea, & farà l'Hipotemusa, qual dimostra l'altezza del Polo, & questa p lo giusto mezo diuisa, noterete nella diuisione il pto d, sopra ilquale, & sopra il centro a, mettendo la riga, farete vna linea, qual dimostrerà l'altezza dell'Equi nottiale, & farà fatto. Ma pche la seguente figura di quattro Gnomoni composta à beneplacito di gràdezza, (pur) cadauno di loro uguali di Base, & Cateco, vi dà chiara cognitione del tutto, al restc seguiremo. Circa le loro significationi hauete à sapere che la Base notata per a. b, nella superficie orizzontale a. f, si fabrica l'Horologio comune da noi detto Francese, perche la distanza di a. b. è apponto il semediametro del suo circolo col'hore comuni dentro, & volendo porui sopra il suo Gnomone, bisognerà locarlo in tal modo, che stando il ponto b. sopra il centro del circolo dell'Horologio comune, & il ponto a. sopra la circonferenza verso il Settentrione, il ponto c. giustamente guarderà il nostro Zenith, l'Hipotemusa dà capi soi i Poli del Mondo, & sarà ben locato: perche l'Hipotemusa farà il filo che nell'Horologio mostrerà co l'ombra sua l'hore. Il ponto c, sarà sempre quello che co l'ombra sua mostrerà dalla parte uerso settentrione i segni celesti, co l'hore peregrine, che sopra l'hore comuni longamente fuori del suo circolo tratte si fabricano. Pro. il ponto c. nō potrebbe anch'egli mostrare l'hore comuni fra essi segni celesti, si come

me l'altre? Pan. & che dubbio hauete. Pro. perche
s'usano dunque cosi in circolo col filo à quel modo
storto, & non come i nostri Italiani? Pan. per piu
comodità, basta che quando si uoleffe; si potrebbe
rotirare, & usar in quella forma: lo spatio poi ch'è
fra a, & c, si dimanda Cateco, qual è il uero seme-
diametro del circolo dell'Horologio comune, che
si fa nel muro, sopra ilquale uolendo locarci sopra
esso Gnomone il ponto c, uerrà d'esser nel centro
del già detto circolo, & il ponto a. sopra la circon-
ferenza d'esso verso il centro della terra, il pōto b.
guarderà l'orizzonte, l'Hipotemusa da suoi capi i Po-
li del Mondo, & farà ben locato, il filo detto Hipo-
temusa monstra l'hore nel circolo comune, & con
la sua punta b. fuori del suo circolo uerso l'angolo
della terra sotto la Base mostrerà i segni del cielo
co l'hore comuni, & peregrine, uguali, & inuguali,
che sopra esse hore comuni lungamente fuor del
circolo trate, si fogliono fabricare, come nella se-
guente figura gradatamente ui mostrerò. Et que-
sto ui basta quanto al saper locare, fabricare, & in-
tendere il Gnomone, che nel resto satisfaremo quā-
do bisognerà operare, nel far l'hore peregrine la
sua duplicatione. Pro. un dubbio mi resta. Pan.
ditelo. Pro. piu volte ragionando della significa-
tione, & locatione del Gnomone i ponti b. c. del
Hipotemusa guardar i Poli del mondo, m'hauete
deto, & similmente la b. guardar l'orizzonte & la c. il

Zenith, come può star questo? Pan. hauete a sapere che nel ponto b, & così nel ponto c, si congiungono due linee, vna della Base, & l'altra del Cateco co l'Hipotemusa. quando adunque hò detto il pto b. & c. costituire l'Hipotemusa, qual fa la rappresentatione dell'Asse del mondo, s'intende che quei ponti, ouero capi guardino giustamente secondo l'ufficio del suo sito: come se u'imaginaste esser tãto lunga che passasse da un Polo all'altro, & quando hò detto il ponto b, & c, guardare uno il Zenith, l'altro l'Orizzonte, s'intende il raggio dritto alla Base, che dal ponto a, per lo b, passando uadi dritto all'Orizzonte. similmente dal ponto a. per lo ponto c. uerso il Zenith, vn'altro raggio dell'occhio nostro che dirittamente guardassi il ponto dirittamente in cielo posto sopra il capo nostro, qual è il detto Zenith. Pro. son chiaro. Pan. auanti che procediamo piu oltre alla operatione d'esso Gnomone, guardate se ui facesse bisogno d'altro. Pro. hauerei caro sapere in qual modo hò da trouare l'altezza del Polo quando uolesi fabricar qualche Gnomone: per qualche Horologio.

Dell'altezza del Polo, di diuerse Città, così d'Italia come fuori. Cap. VI.

PAN. Non ostante che molti habbino trattato dell'Eleuationi diuerse del Polo Artico sopra l'Orizzonte, così dell'Europa come dell'Africa, & Asia: per potersene seruir all'uso dell'Astrolabio, sì per gli astrologhi, come altre occorrenze, che accadono, in simil materia come hà fatto lo Stoflerino, & Gemma frigio nella Cosmografia di Petro Apiano, à' quali ogniuno potrebbe hauer ricorso, quando facesse bisogno, Nondimeno per manco fatica, & disturbo vostro; voglio darui una tauoletta dell'altezza del Polo Artico per le piu notabili città d'Italia, & qualcheduna di fuori, qual saranno piu al uostro proposito, quando v'accadesse; ricordandoui che quando nella tauola seguente non ui fusse qualche altra, che per sorte haueste bisogno, debbate ricorrere al detto Gemma frigio, & minutamente il tutto trouarete. Et così i uostri Gnomoni giustamente fabricarete. Ne mi estenderò in darui altra tauola dell'altezza dell'Equinottiale perche trouato quella del Polo; il restante di 90 farà quella dell'Equinottiale.

Tauola

*Tauola dell'altetza delli gradi, del Polo Artico
sopra l'Orizonte per le Città infra scritte.*

Sicilia	37	Sauona	43	Austria	47
Sardegna	38	Schiauonia	43	Orliens	47
Lisbona	39	Tolosa	43	Costanza	47
Brundusio	39	Ferrara	44	Augusta	47
Salerno	40	Bologna	44	Ingolftadio	48
La Puglia	40	Arimine	44	Basilea	48
Toledo	40	Rauenna	44	Ratisbona	48
Macedonia	40	Mantoua	44	Norimbergo	
Campagna	41	Genoa	44	Argentina	49
Napoli	41	Turino	44	Boemia	50
Capua	41	Auignone	44	Moguntia	50
Barcellona	41	Granopoli	44	Polonia	51
ROMA	42	Cópostella	44	Colonia	51
Viterbo	42	Vineggia	45	Lypsia	52
Pisa	42	Padoa	45	Cracouia	51
Marfilia	43	Triuifo	45	Sassonia	52
Portogallo	42	Vicenza	45	Sufordia	52
Ancona	43	Trento	45	Col. Agrip.	52
Reccanati	43	VERONA	45	mußburgo	54
Perosa	43	Pauia	45	Dantisto	56
Siena	43	Milano	45	Datia	58
Firenze	43	Pola	45	Ibernica	59
Spoletto	43	Lione	45	Scotia	59
Parma	43	Histria	46	Suetia	63
Modena	43	Vilach	47	D	

*Dell'uso speculativo del Gnomone, per fabricar
gli Horologi comuni Solari, a qualunque
altezzza di Polo si voglia.*

Cap. VI.

PRo. fin qui son sodisfattissimo del fabricare il Gnomone, per comporre gli Horologi Solari. Resta che io veda in qual modo si ponghi in opera; perche piu mi sodisfanno li esempi che le parole. Pand. in quattro modi io v'hò dimostrato fabricare il Gnomone, & in altro quattro, vi dimostrerò il modo di far gli Horologi comuni, per lo primo adunque farete in questo modo. Prima farete una linea perpendicolare nella seguente figura notata per a. b, & appresso al a, farete il segno di Tramontana, & dall'altro capo un o grande con vna croce dentro, qual notarà l'Ostro. Questa linea non solo seruirà per dimostrar' l'Ostro, & Tramontana, ma ancora terà sempre il luogo dell' hora duodecima comune, come linea meridianà, sopra la quale tutto l'anno nel giusto mezo giorno tiene l'ombra del Gnomone sopra di se. Questa poi da vn'altra Ortogonalmente intersecarete, sopra la qual da man sinistra farete c. c, con vna. P; qual vuol dir Ponente, & dall'altra parte da mano dritta d. d, con vna croce, qual significa Levante.

Queste

Queste due linee Ortogonalmente intersecate, rap-
 presenteranno le quattro parti del Mondo cioè Le-
 uante, Ponente, Ostro, & Tramontana: & doue nel
 la intersecatura si toccano, porrete il ponto .e, poi
 pigliate il vostro Gnomone fabricato, (come per
 esempio nella sequente figura si vede) per l'altez-
 za del Polo di Roma, qual è gradi. 42, & volendo
 far vn'Horologio Orizontale, pigliate nel Gnomone
 col Compasso la distāza .a.b, detta Base, & met-
 tendo nel ponto e, vn piede del Compasso, co l'al-
 tro girarete vn circolo, qual farà il circolo dell'Ho-
 rologio comune Orizontale. Poi tornate col com-
 passo nel Gnomone a pigliar la distanza .a. d, & la
 portarete sotto il circolo gia fatto nella linea me-
 rediana in questo modo, mettendo vn piede del
 Compasso tanto di sotto del circolo gia fatto, che
 girando a punto a punto tocchi la circonferenza
 del circolo gia detto, sopra la linea merediana;
 Et questo circolo s'addimanderà il circolo dell'E-
 quinottiale. qual di nuouo nel suo centro con vn'al-
 tra linea nella figura notata. h. i, Ortogonalmente
 diuiderete; & ambedue faranno diuise in quattro
 parti vguali. Poi fra le circonferenze de' circoli
 gia fatti, doue sopra la linea merediana si tocça-
 no, farete vna linea paralella a quella di sotto. h,
 i, & a quella di sopra c.c; & .d.d, & la noterete. g.g.
 da vn capo, & .f.f, dall'altro: & questa linea s'addimā-
 derà la linea della contingenza, come nel esempio

chiaramente si può vedere. Fatto tutto questo, di-
 uiderete la metà del circolo Equinottiale, ch'è ver-
 so la linea della contingenza, in dodici parti vgua-
 li. & per lo centro suo mandarete con linee lunghe
 esse diuisioni fin alla linea della contingēza, in mo-
 do tale, che uscendo dal suo centro a punto passi-
 no per i punti delle diuisioni, & finiscano sopra la
 sudetta linea della contingenza. poi mettendo la
 Riga sopra il centro. e, da vna parte, & dall'altra, so-
 pra cadauna delle dette diuisioni doue terminano
 sopra la linea della contingenza, trarete le linee ho-
 rarie, ouero fin alla circonferenza del circolo suo,
 ouero ancora piu assai lunghe, & haurete fatto l'ho-
 rologio comune, sopra il qual noterete i numeri
 delle hore secondo che nel esempio della sequen-
 te figura vedete notato. PRO. con questa ragio-
 ne si debbono far' ancora gli Horologi murali.
 Pand. con questa medesima: Eccetto che in luo-
 go della Base si serue del Cateco: PRO. s'inten-
 de: Pand. il suo Gnomone poscia locarete sopra
 in modo che'l punto a, tocchi la circonferenza del
 circolo gia fatto verso Tramontana, & il ponto b,
 nel centro d'esso circolo, col punto. c, che guardi il
 Zenith, & l'Hipotemusa mezo giorno: qual vi mo-
 strerà l'hore a vostra comodità. PRO. la linea del-
 la contingenza dimostra esser di molta speculatio-
 ne in questa materia: Pand. senza essa cosa buo-
 na non si farebbe, perche essa è quella medesima,
 che

che nel Gnomone passando per lo punto .a, doue la superficie Orizontale notata per la Base, & la verticale per lo Cateco, si cõgiongono; viene per l'ufficio dell'Hipotemusa con essa Ortogonalmente intersecata a procrear i semidiametri de' circoli de gli Horologi sì verticali, come Orizontali, proportionati al semidiametro del circolo suo Equinottiale; & esser ancora quella medesima, che nella presente figura è notata per gg, ff, la qual imaginata esser l'angolo del Gnomone .a, doue le superficie ad angoli retti si congiungono, piglia le diuisioni uguali del circolo Equinottiale, stando sopra la circonferenza d'esso, & proportionatamente le manda al centro de' circoli fatti co li semidiametri, sì Orizontali, come Verticali, all'altezza di sopra, ouero bassezza del Polo sotto l'Orizonte con proportion nel Gnomone fabricati, come nella presente figura diligentemente considerata potrete facilmente il tutto intendere.

*Dell'altro modo di fabricar' gli Horologi
Solari comuni. Cap. VII.*

PAN. In questa seconda ragione di fabricar gli Horologi solari comuni, non vi mostrerò Pro-
focimo niēte di nuouo, perche a questa medesima
ragione v'entra la linea detta per inanzi della con-
tingenza col circolo ugualmente diuiso dell'Equi-
nottiale, per mandar proportionatamente le det-
te sue diuisioni, uguali inugualmente in linee ho-
rarie sopra il circolo dell'Horologio murale, ouero
Orizontale comune secondo l'altezza del Polo, al
qual si fabrica; eccetto che, si come il triangolo, o
uero Gnomone si fabrica nella ragione del circo-
lo perfetto, cosi ancora da esso circolo perfetto de-
pendono le ragioni di far gli Horologi sì murali,
come Orizzontali col loro semidiametro del circo-
lo Equinottiale, & le linee della contingenza, co-
me nella passata & presente figura intenderete. per
che quelle medesime linee co i medesimi semidia-
metri delli circoli, sì Equinottiali, come della Ba-
se, & Cateco: fanno quell'istesso effetto, c'hauete
inteso nel capitolo precedente. Ne ad altro fine
della susseguente figura mi piace farui capace; se
non per la sua bella, & speculatiua operatione. per
la qual meglio ancora la passata intenderete: non
ostante che da altri ne sia stato trattato, ma oscura-
mente,

mente, doue la sua Teorica difficilmente può esser intesa. In prima dunque fabricarete il Gnomone in circolo perfetto, come nel primo esempio v'hò dimostrato. PRO. mi ricordo. PAN. poi allongate le linee a.b, della Base, & a.c, del Cateco, tanto del circolo fuori per lo punto. a, quanto potrete. qual faranno l'ufficio della linea della contingenza della Base. a.b, per l'Horologio murale, & l'altra del Cateco a.c, per l'Orizontale. PRO. queste linee della cōtingenza mi piacciono molto, poiche, rappresentando in se la superficie Equinottiale, p le linee dal cētro del circolo Equinottiale in se terminate; cōtēgono la ragiōe di mādar di nouo dalle terminationi le linee horarie proportionatamente alli cētri de' circoli de gli Horologi di Base, & Cateco secondo l'altezza del Polo, composti. PAN. bellissima per certo. PRO. seguitate. PAN. per formar dunque gli Horologi sopra questa figura, pigliate col compasso nel Gnomone la distanza. a. d, semidiametro del circolo Equinottiale, & tenendo fermo il piede del compasso gia posto nel punto. a, portarete la detta distanza sopra la linea della contingenza. a.b, notata Base, è doue terminerà, notarete il ponto. o. Il medesimo farete sopra l'altra del Cateco. a. c, notando vna. p, doue tal distanza terminerà, poi senza variar punto il compasso, mettete un piede d'esso nel punto. o, l'altro nel punto. a, dal quale girarete vna quarta di circolo verso. q.

il mede-

il medesimo farete ancora, mettendo vn piede del compasso nel punto p, & l'altro nel punto a, dal qual girarete vn'altra quarta di circolo verso q, & vederete à punto nel punto a, & q, esse quarte giustamente incrociarsi, le quali ambedue diuiderete in sei parti uguali per cadauna di loro: & quelle diuisioni, co linee dalli centri suoi p, & o, le manderete alle linee loro della Contingenza: in modo che uscendo dalli centri p, & o, passino sopra i ponti, & terminino sopra le linee della Contingenza. Fatto questo farete due linee parallele alle linee delle Contingenze, vna che uscendo dal ponto b, sia parallela à la linea c a p, qual nella Figura è notata b s, l'altra, che uscendo dal punto c, sia parallela à la linea della Contingenza a o b, qual nella figura sequente è notata per c t. Poi per far lo Horologio Orizontale mettete il compasso nel punto b, con vno piede, & con l'altro dal punto a, girarete vna quarta di circolo fin à la linea b s, & mettendo la riga sopra il punto b, suo centro, & sopra cadauna diuisione, doue terminano sopra la linea della Contingenza farete le linee horarie, quali ornarete con li suoi numeri, come nel effempio vedete. Similmente per far il circolo del Horologio murale, mettete vn piede del Compasso nel punto c, & con l'altro girarete dal punto a, vna quarta di circolo, che termini nella linea c t, & con la riga dal punto c, à cadauna diuisione so-

pra la linea della Contingenza terminate: farete le linee horarie, come v'hò detto di sopra, ornandole co i suoi numeri come nella presente figura vedete. Et hauerete fabricato la quarta parte del Horologio si del piano, quanto per il muro. le altre quarte poi farete simili à questa sopra vn'altro foglio, in tal modo però congiungendole, che sopra la meridiana termini il numero dell'hora duodecima, & dell'hora sesta verso il Leuante, & Ponente: & acciò meglio potiate intendermi, nel trasportarlo fabricate due linee Ortogonalmente in tersecate fra loro, che dinotino le quattro parti principali del Mondo, & sopra la intersecatura mettete il centro del Horologio fatto, facendo cadere l'hora duodecima sopra la linea che dinota Ostro & Tramontana, & le ambedue hore septe, sopra l'altra di Leuante, & Ponente. PRO. il modo detto è, molto più speculatiuo che non pensaua poi che nel circolo non solo si fabrica il Gnomone, ma ancora si vedeno le ragioni di metterlo in opera. Pand. son tutte belle, buone, & ingegnose pur che s'intendino, & giustamente si fabbrichino.

De vn' altro modo di fabricare gli Horologi comuni per supputatione de' numeri de' gradi à qualunque alteſſa di Polo ſi Orizontali, quanto murali, che precifamente guardino il meſo giorno.

Cap. VIII.

PAN. Vn' altro modo facile, & ſicuro vi voglio mostrare per fabricare gli Horologi comuni; qual ſi fa per via de' numeri à qual grado d'altezza ſi voglia. Principalmente fabricarete il voſtro Gnomone ſecondo che nelle prime figure v'hò moſtrato come farebbe per eſſempio in vna quarta, come nella figura vedete poi volendo fare uno Horologio Orizontale: pigliate con il Compaſſo nel Gnomone la diſtanza a b, detta Baſe, qual' è il ſemidiametro del circolo del Horologio Orizontale, & con quella grandezza farete un circolo, qual farà l'Horologio Orizontale, qual diuiderete in quattro parti uguali con due linee Ortogonalmente, delle quali una d'eſſe farà come nella preſente figura quella di p q, perpendicolare, & linea meridiana che dinota l'Oſtro, & Tramontana, l'altra tranſuerſale nel
ſuo

fuo centro qual dinota il Leuante da una parte, & il Ponente da l'altra. però dà man finiftra farete una croce, che dinota il Leuante, & dà man dritta uno P, che uol dire il Ponente. Poi con il Compaffo farete uno circolo, o mezo, o una quarta fopra il centro fuo fuori del Horologio tanto che non impedisca la circonferenza del circolo del Horologio, & le diuiderete in nouanta gradi per quarta, cominciando il numero primo sù la linea meridiana, & finendo fopra la linea che dinota il Leuante & il Ponente, il numero nouanta. Fatto quefto, entrate nella tauola fequente alla figura prefente, & dà man finiftra trouarete la prima colo nella qual ferue all'altezza del Polo dà gradi 35, fin alli 55, per gli Horologi Orizzontali, fempre per ordine difcendendo, nella qual cercando trouarete l'altezza del Polo, alla qual hauete fabricato il uoftro Gnomone, come per effempio nella prefente figura per gradi 40. Però nella prima colonella pigliando il grado 40, dritto à quello fotto il numero della prima & undecima hora trouarete gradi 9, & minuti 45, & mettendo la riga fopra il centro del Horologio, & fopra il numero detto, cofi da una parte, come da l'altra, tirarete una linea dal centro fuo al detto numero, & farà la prima dopò mezo giorno, & undecima auanti mezo giorno. Poi di nuouo tornate nella detta tauola per mezo il numero 40, fotto il numero dell' hora feconda, & decima; & trouarete
gradi

38. *Descrittione de gli Horologi Solari*

gradi . 20, & minuti uentiuno però metterete la riga sopra il centro suo & sopra i detti gradi , & minuti , così dà una parte della linea meridiana , quanto da l'altra è farete le linee horarie seconda dà può mezzo giorno, & decima auanti . Et così per ordine farete come u'hò detto delle sopra dette fin à l' hora sesta , qual appunto caderà sopra la linea di Leuante , & di Ponente . il medesimo farete per la fabrica del Horologio murale , eccetto che in cambio della Base pigliarete il Cateco. a. c, per semidia metro del Horologio murale comune , & quando hauerete poi diuiso i circoli delli nouanta gradi pigliarete il numero dell'altezza del suo Polo nella seconda colonella da gradi. 35, sin alli 55, sempre ascendendo, ilqual trouato: per mezzo esso pigliarete i numeri da far le linee horarie sopra i suoi circoli come di sopra u'hò detto , & il suo Gnomone sopra locarete in modo, che faci quello medesimo effetto, che piu uolte per auanti u'hò instrutto, poi segnarete le linee horarie con li suoi numeri , secondo che nel effempio presente del tutto potrete renderui capacissimo .

*Tavola de gli Archi Horari per gli Horologi comuni
Orizontali, & Verticali, à diuerse altezze
del Polo Aquilonare.*

	Supp. Pr ma	Supp. Secôda	Supp. Terza	Supp. quarta	Supp. quinta	Supp. Sella.
Hore	I	II	III	IIII	V	VI
Hore	XI	X	IX	VIII	VII	VI
	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.

Pomeri-
diane
Antemer-
diane

35	55	8 43	18 18	29 49	44 49	64 58	90 0
36	54	8 57	18 46	30 26	45 30	65 29	90 0
37	53	9 10	19 19	31 32	46 11	65 6	90 0
38	52	9 22	19 34	31 32	46 50	66 20	90 0
39	51	9 33	19 58	32 11	47 28	66 55	90 0
40	50	9 45	20 21	32 44	48 4	67 41	90 0
41	49	9 57	20 44	33 16	48 39	67 47	90 0
42	48	10 10	21 7	33 46	49 12	68 11	90 0
43	47	10 22	21 29	34 18	49 44	68 33	90 0
44	46	10 32	21 51	34 47	50 16	68 54	90 0
45	45	10 43	22 12	35 17	50 46	69 15	90 0
46	44	10 54	22 33	35 44	51 15	69 35	90 0
47	43	11 5	22 53	36 11	51 42	69 53	90 0
48	42	11 17	23 13	36 37	52 9	70 11	90 0
49	41	11 25	23 33	37 3	52 35	70 28	90 0
50	40	11 35	23 52	37 28	53 00	70 43	90 0
51	39	11 45	24 9	37 52	53 24	70 59	90 0
52	38	11 55	24 27	38 15	53 46	71 13	90 0
53	37	12 5	24 43	38 37	54 8	71 18	90 0
54	36	12 13	25 2	38 58	54 29	71 41	90 0
55	35	12 22	25 18	39 19	54 49	71 54	90 0

Eleuatiõe del Polo Aquilonare per gli Horologi comuni Orizontali.

Eleuatiõe del Polo Aquilonare per gli Horologi comuni verticali.

Modo facilissimo per fabricar l'Horologio comune all'altezza del nostro Polo di gradi 45. con grandissima ageuolezza, & prestezza. Cap. IX.

PAN. Per il seguente effempio intenderete il modo di fabricar l'Horologio comune con grande ageuolezza, & prestezza: secondo l'altezza del nostro Polo de' gradi quaranta cinque. In prima dunque due linee Ortogonalmente intersecarete, le quali rappresentino le quattro parti principali del mondo. Et la perpendicolare, qual uorete rappresentar Ostro, & Tramontana noterete b c, mettendo il segno di Tramontana al luoco suo, & vno O grande verso l'Austro al contrario di Tramontana. Sopra quell'altra poi che dinota il Leuante, & il Ponente fate vna croce verso Leuante, & vno P, verso la parte di Ponente, & doue le dette linee s'incrocieranno, farà il centro dell'Horologio sopra il qual farete vn circoletto, qual fatto, vedrete esser diuiso in quattro parti uguali, & doue il detto circoletto se intagliarà con la linea la parte di Leuante noterete vno g, & doue toccherà dall'altra parte, la linea di Ponente metterete il punto h, poi tenendo fermo vn piede del Compasso nel punto g, l'altro estendendo sin al punto h, girarete vn mezo Ouato dall'altra parte della linea b c,

in modo che passando per il punto h, vadi à terminare sù la linea b c, già detta perpendicolare: di poi mettendo il Compasso nel punto h, senza variar' di niente, girarete l'altro mezo Ouato dall'altra parte della linea b c, in modo che passando per il punto g, vadi da vna parte, & dall'altra à incrociarsi con l'altra mità già fatta sopra la linea b c, perpendicolare: poi cadauna delle sue quarte diuiderete in sei parti uguali, & mettèdo la riga sopra il centro suo & sopra cadauna delle sudette diuisioni trarete le linee horarie. in modo che uscendo dal centro venghino à passar sopra i ponti delle diuisioni fatte nel ouato, qual poi ornarete co i suoi numeri, come nel effempio uedete. Il medesimo operarete per i murali. La grandezza poi, che vedete dal centro suo, alla sua circonferenza farà la Base, & Cateco, di ugual grandezza; i quali congiunti ad anguli retti, situaranno con l'Hipotemusa sopra d'essi loccata il vero loro Gnomone: qual sopra d'essi locarete nel modo già piu uolte dimostrato. PRO. E molto facile questo effempio. PAN. è vero, ma notate bene, che nõ serue se non alli luoghi, iquali hanno gradi quaranta cinque, vel circa d'altezza di Polo, come Venetia, & quasi tutta la Lombardia. PRO. Basta che è al nostro proposito, poi che siamo partecipi di simile altezza di Polo. PAN. è uero, & ue ne potrete a uostro piacere seruire.

Che

Che le diuersità de gli Horologi in varie forme fabricati da una sola ragione dipendano.

Cap. X.

PRO. Poi che hauete nominato gli Ouati nel capitolo precedente, mi fatte souenir' alla memoria piu uolte hauer visto de gli Horologi comuni da noi detti francesi in diuerse forme; come in circolo, in Ouato, in quadro, & altre forme, & diuerse lateri, d'onde procede simil diuersità? **PAN.** tutti sono fondati sopra la ragione dimostrata, ne l'essere in diuerse forme di superficie fabricati, causa diuersità di ragione, solo tal diuersità consiste nelle superficie diuersamente fatte secondo la fantasia de gli operanti: però la sequente figura diligentemente considerando del dubbio uostro restarete chiaro. perche in essa uedrete circoli, quadri, bisquadri, ouati, in diuersi modi sopra una medesima ragione costituiti, con la qual se ne potrebbe bono ancora fabricare delle altre da queste diuerse; non ostante che'l tutto consiste in una medesima ragione, giustamente fabricata. **PRO.** essendo in tante diuersità formati, con che ragione si può collocarci sopra i Gnomoni? **PAN.** facilissima, pur che mettendolo nel centro loro lo facciate piegar drittamente al uostro Polo, come piu uolte u'hò dimostrato, & detto douer rappresentar l'asse del Mondo

do. ancora sopra tutto auertirete locarli in tal modo, che la linea loro meridiana, & hora duodecima, giustamente sia sotto il circolo meridiano, altrimenti non fareste cosa buona. PRO. non si ui potrebbe metterci dentro una Calamita per giustarlo al mezo giorno quando facesse il bisogno?

PAN. benissimo. Ma perche non se ne può sempre hauere, & perche il proposito nostro è di farui capace del modo, che si tiene à fabricarli si in muro, come in piano, nel qual non accade porci Calamita, perche così locati stanno sempre fissi, & immobili. Però ui conuiene sapere la ragione di trouare la linea meridiana, sopra la qual locando quella del uostro Horologio giustamente hauerete le hore cercate. Nelli portatili poi sarà buono metterci la Calamita, acciò prestamente nelli suoi bisogni si possi giustare nel suo vero sito. PRO. & come fate à trouare questa linea meridiana? PAN. in dui modi come nel seguente capitolo intenderete.

*Del modo di trouare la linea detta meridiana cio
è del mezo giorno. Cap. XI.*

PA N. In dui modi si può giustamente inuestigare il mezo giorno, & dritto à quello fare una linea, la qual Ortogonalmente intersecata da un'altra, amendue dinoteranno le quattro parti principali del Mondo, cio è Leuante, Ponente, Ostro, & Tramontana. Il primo modo è breue, & facile, ma non si ben giusto come il secondo: per che si fa con la Calamita, la qual come molti uogliono non guarda precisamente il Polo Artico, ma si ben una stella detta Tramontana, differente gradi tre dal Polo, non dimeno non ostante questa differenza qual è di poco momento, bisogna alle uolta seruirsene, masime per quelli luochi doue il Sole non può dar' il splendore tutto il giorno: Pigliarete dunque una Calamita di qual sorte si uoglia, pur che sia buona, & locandola doue uorete fabricar essa linea, notate molto bene quando sarà fermata, il sito che tiene, & doue da' suoi capi precisamente guardi, & una linea con la riga farete tanto lunga, quanto ui piacerà la qual precisamente guardi da' suoi Capi, come fa ancora la Calamita: il che facilmente operarete se usarete diligenza farla in tal modo, che essendo parallela alla Calamita facci quel medesimo effetto, che farà ancora essa Calamita.

lamita. La qual vi dimostra da' suoi Capi l'Ostro, & Tramontana. & da vn'altra Ortogonalmente intersecata si dimostrerà il vero Leuante, & Ponente inteso per il punto sopra l'Orizzonte: doue quando il Sole arriuando alli primi punti dell'Ariete, & della Libra, si leua nel circolo Equinottiale, facendo il giorno uguale alla notte: Il secondo modo farete con questa altra ragione. Principalmente fabricarete vn circolo in piano, doue il Sole possi mandar i raggi del suo splendore tutto il giorno, & nel centro d'esso piantarete vn stileto, il qual stia molto ben dritto, & perpendicolarmente giusto. & per che la punta dell'ombra del detto stileto toccherà due volte la Circonferenza del circolo, vna auanti giorno, & l'altra dopò; Però starete molto ben auertito quando auanti giorno toccherà la detta circonferenza far vn punto nella figura per essempio notato b, & quando toccherà dopò mezo giorno, farne vn'altro pur nel essempio notato c, di poi la distanza b c, diuiderete per la metà nel punto d, designata sopra la qual, & sopra il centro a, doue il stileto è piantato, mettendo la riga farete vna linea tanto longa quanto vorrete. Questa poi da vn'altra Ortogonalmente intersecata vi dimostreranno le quattro parti del Mondo principali. PRO. hò inteso benissimo & mi faresti summo piacere dar-mi vn poco l'essempio di intersecar due linee Ortogonalmente. PAN. farete principalmente una
linea,

linea, & doue la vorrete intersecare notate un ponto a, come nell' essemplio potete uedere, poi sopra essa linea metrete il cōpasso con un piede nel ponto a, & con l'altro farete dui spatii uguali uno di sotto, l'altro di sopra al ponto a, il primo noterete b, & il secondo c, poi mettendo il compasso nel pōto b, l'altro piede estenderete nel ponto c, & girando il compasso da una parte, e poi da l'altra, doue uedrete poterui cadere la linea intersecante, farete un poco d'arco occulto. Poi di nouo mettēdo il compasso nel ponto c senza suariarlo, l'altro piede girarete sopra li già fatti archi: & doue uedrete essi archi intersecarsi sopra esse intersecature, metrete la riga, qual uerrà à passar per il ponto a, & farete una linea longa, qual Hortogonalmente intersecarà l'altra ad anguli retti, & uguali: se uorrete poi prestamente partire un circolo in quattro parti uguali, fate una linea in esso, che passando per il suo centro il detto circolo diuida in due parti, e doue la Circonferenza intaglierà la già detta linea, farete un b da una parte, & un c da l'altra, & nel suo centro noterete a, poi mettendo un piede del compasso nel ponto b, estenderete l'altro sin' al ponto c, girando un poco d'arco di circolo, così da una parte, come da l'altra, doue ui potrete immaginar poter cadere la linea intersecante. Poi mettendo il compasso senza suariarlo, nel ponto c lo girarete sopra gli archi già fatti, tanto che s'in

terseca l'uno con l'altro, sopra le quali intersecature mettèdo la riga, farete una linea che passerà per il centro a, & diuiderà il uostro circolo insieme cò l'altro in quattro parti vguali con quella medesima ragione di sopra detta. Pro. mi piace questa ragione, & mi par molto giusta. Pan. Non può esser se non giusta, perche Euclide, che la dimostra, auanti che la produca fà quattro propositione in confirmatione della sua teorica ragione, se poi vorrete diuidere giustamente il già detto circolo, pigliate il semidiametro d'esso, & cominciando sopra la linea perpendicolare con il còpasso sei volte lo circondarete, poi di nouo con quella medesima larghezza del già detto semidiametro comincerete sopra la linea trasuersale, & circondandolo altre sei parti verete à concluder nel mezo le già fatte, & sarà diuiso in dodeci parti vguali: se poi le dette diuisioni di nouo partirete per mità, sarà diuiso uintiquattro parti uguali, come più uolte u'hò detto douer esser il circolo Equinottiale: & se le dette parti dodeci, per cadauna d'esse in tre altre diuidere te vgualmente, haurete il circolo diuiso in trenta sei parti vguali: lequali contenèdo dieci gradi per cadauna, costituiscono il numero trecento sessanta, simile alli circoli della Sfera del Mondo, in trecento sessanta gradi, per cadauno di loro diuisi.

Del modo di fabricar il Raggidico Solare, con la ragione del qual si fabricano i segni celesti ne gli Horologi Solari. Cap. XII.

PAN. Poi che fin qui habbiamo dimostrato nõ solo il modo di fabricare i Gnomoni, con il loro uso, & ragione di componere gli Horologi comuni Astronomici, & da noi detti Francesi. Ma ancora in qual modo s'habbino à locarui li sopra, Resta che seguitiamo alle altre sue operationi speculative, le quali da la duplicatione d'esso si cauano, per fabricar sopra essi Horologi comuni i segni celesti del Zodiaco, cõ i mesi dell'anno, & l'hore peregrine, le quali cose tutte nõ in lo circolo dell'Horologio comune, ma de fuori sopra le linee sue horarie allongate s'haueranno à fabricare. Ne co l'ombra del corpo dell'Hipotemusa: ma delli suoi capi s'haueranno à notare l'hore peregrine, ouero della punta delli stili nominati Base, & Catheco, che fanno il medesimo effetto: perche con le loro ponte si congiungono insieme. Pro. Se adonque si può feruirsi d'ambedue le ponte, qual più sarà commodato? Pan. Potete pigliar che stilo ui piacerà ò dritto, ò torto per conoscere l'hore peregrine, pur che la sua punta per la cui ombra si conoscono l'hore, sia tanto eleuata fuori della superficie Orizontale quãto è grande il semidiametro dell'Horologio comu

ne, detto Catheco, & nella murale quanto è la Base, & che essa punta ò de l'uno, ò dell'altro, stia giustamente dritta sopra il ponto nella Circonferenza delli circoli de gli Horologi comuni: doue uanno giustamente locati, come alli suoi luochi uedrete per essemplio. Per fabricare dunque questo Raggidico solare, quale non uol rapresentare altro che per l'ombra del stilo causata dalli raggi del Sole l'uscire, & entrare suo, d'un segno, nell'altro: operare te in questo modo. Voi douete sapere che'l Sole in sei mesi camina per il Zodiaco dal Tropicò del Cancro, al Tropicò del Capricorno, & in altri sei dal Tropicò del Capricorno, à quello del Cancro, che costituisce un'anno integro: & quella medesima ombra, che mostra ascendendo, la dimostra ancora descendendo. A questo effetto dunque si fabrica il Raggidico solare, qual rapresenta i raggi del Sole, all'entrare d'un segno, & l'uscire dell'altro. Sopra ilquale poi secondo l'altezza dell'Equinottiale, si procreano i raggi del Sole terminati in superficie Orizontale, ouero murale, per l'officio del Zodiaco orario, dal quale cauate poi, si mette no sopra l'Horologio comune, come nel sequente capitolo meglio intenderete. Però farete una quarta de circolo diligentemente in nouanta gradi diuisa, come nella presente figura potete uedere, qual è posta per essemplio, doue la linea a c rapresenta superficie eretta drittamente al nostro Zenith: & quel

la di

la di a b superficie Orizontale dopo da c uerso b, numerate il grado dell'altezza del Polo, alla quale haurete fabricato il uostro Gnomone, come per essemplio nella figura seguente, qual'è gradi quarantadui. & l'Equinottiale farà il restante di nouanta, qual'è, quaranta otto sopra l'Orizonte. Poi notato che l'haurete, numerate da ogni parte d'esso undeci gradi, poi noue, & sommaranno ventitre e mezzo in tutto. Fatto questo da ogni parte, così uerso il Zenith, come uerso l'Orizonte segnati, pigliate la riga & mettendola sopra il ponto a centro della quarta, & sopra ciascuna d'essi ponti segnati da ogni parte dell'Equinottiale, tratte le linee, che uscendo dal ponto a vadino in lungo quanto potranno, & farà fabricato il Raggidico solare, & uedrete esser in forma di Piramide con sette linee, quali dinotano i partimenti delli dodeci segni celesti nel Zodiaco in dodeci parti ugualmente diuise, & se uolete uedere il suo effetto, che co l'ombra del stilo dimostra nel giusto mezzo giorno, tutto l'anno quando d'un segno uscendo entra in l'altro, fate una linea paralella à quella di a b d Orizontale, tanto lontana da essa quanto è grande il stilo, & uedrete per le interseccioni che fa con il Raggidico solare, quando uscisse, & entra d'un segno, nell'altro. questa linea farà apponto la meridiana, notata per il piano nel

la presente Figura, cō le lettere h g. Per la prima dunque linea più pròpinqua al stilo essendo il Catheco per uno Horologio Orizontale, intendrete esser il Tropico del Cancro, per la seconda, quella di Gemini, & Leone. La terza di Tauro, & Virgine. per la quarta Ariete, & Libra. La quinta Pescce, & Scorpione. La sesta, Aquario & Sagittario, & la settima il Tropico del Capricorno, scriuendoli frà essi i segni sudetti come l'esempio della presente figura ui dimostra.

*Del modo di fabricar i segni celesti del Zodiaco
sopra l'Horologio comune. Cap. XIII.*

PAN. Fatto il Raggidico Solare, & sopra un foglio di carta con linee lunghe posto: interseca rete Ortogonalmente la linea di mezo perpeudicolare, qual habbiamo detto rappresentare il raggio Equinottiale, con un'altra nella figura seguente rappresentata per o r, in modo che la linea intersecante o r passi per lo punto a centro della quarta, & consequentemente del Raggidico Solare. Poi duplicate il Gnomone già fabricato in questo modo, mettendo col compasso nella linea a b, che rappresenta l'Orizzonte sopra il punto b, la medesima distanza che si truoua da a fin'à b, & la segnarete e, Il medesimo farete nell'altra linea a c, qual dinota superficie eretta dritamente al nostro Zenith, & sopra il punto c col Compasso metterete altra tanta distanza, quanto è da a fin'à c, & là noterete g, in modo tale, che a c sarà il primo Catheco, & c g il secondo, a b la prima Base, & b e la seconda. se poi co la riga farete una linea da e fin'à g, farà la seconda Hipotemusa, si come b c la prima, & per conseguenza a d il primo, & d f, secondo semidiametro del circolo Equinottiale, & uedrete il uostro Gnomone duplicato co la ragione del quale procederemo alla compositione de' segni celesti sopra l'Ho-

rologio comune in questo modo. Preparate vn' al-
 tro foglio con due linee Ortogonalmente fra esse
 intersecate, per far il signifero proportionale, & do-
 ue s' intagliarano noterete il punto o, dapoi col cò-
 passo pigliate la distanza g f, che nel Gnomone tro-
 uarete, & mettèdo vn piede del detto compasso nel
 punto o delle già intersecate linee, co l' altro gira-
 rete vna quarta di circolo, contenuta in fra due li-
 nee delle sudette intersecate, delle qual la perpen-
 dicolare è notata s o q, & la trasuersale r o h, come
 nella figura ui è rappresentato: doue uedete la quar-
 ta esser conclusa fra le linee h o q, poi sopra la linea
 o s q farete una linea parallela à essa tanto distante,
 quanto importa la distanza g f, con la qual hauete
 fatto la quarta, & che nella figura è notata per Y Y.
 Dapoi diuidrete la quarta in sei parti vguali, & cia-
 scuna delle dette diuisioni mandarete alla linea pa-
 rallela, in modo ch' vscendo dal punto o, centro del
 la quarta, passino sopra i punti delle diuisioni, & fi-
 niscano sù la linea parallela, non altrimenti, come
 quando nell' esempio della quinta, & sesta figura,
 u' hò dimostrato, mandare le diuisioni del circolo
 Equinottiale alla linea della contingenza. Pro-
 mi ricordo, & quasi ui uoleua dire, che questa ope-
 ratione s' assimigliaua à quella. Pan. Doue poi il
 principio della quarta toccherà la linea trasuersale
 r o h, notareete il punto h sopra la linea parallela, &
 doue sopra essa linea parallela terminerà la prima
 diui-

diuisione, notarete i, doue la seconda k, doue la terza l, doue la quarta m, & doue la quinta n, la sesta per effer parallela non si potrà hauere, ma terminerà sopra la linea o q. Questa quarta diuisa à questo modo, addimanderemo signifero proportionale, perche mettendo le sue diuisioni sopra la linea Equinottiale del Raggidico solare, rappresentaranno l'hore comuni che'l Sole co suoi raggi dimostra per l'ombra dello stilo quando si truoua à li primi punti dell'Ariete, & della Libra nel circolo Equinottiale, sopra le qual tirando poi per ciascuna d'esse le linee, secondo l'altezza dell'Equinottiale dal punto r procreata, si costituiranno per le loro intersecature i raggi del Sole d'hora in hora sopra l'Horologio comune per l'òbra dello stilo, che camminando dimostra, quando uscendo d'un segno entra nell'altro: però col compasso dal punto r ciascuna di loro intersecature, pigliate, & sopra l'Horologio comune portate, procrearanno il Zodiaco celeste come alla sua operatione uedrete, & meglio il tutto intenderete. Pro. Mi pare molto scabrosa questa figura da intendere. Pan. Non è uero, anzi tutta la delectatione della teorica ragione, consiste in questa figura con gran deletatione fabricata: perche fabricati i segni celesti sopra l'Horologio comune con gran facilità si fabricano poi dentro l'hore peregrine. Pro. Hor seguitate. Pan. Fabricato il signifero proportionale pigliarete col

compasso la distanza d'esso, che si truoua dal punto o centro suo, sin' al uonto h, & mettendo un piede del compasso nel punto a, centro del Raggidico solare, l'altro estenderete sopra la linea sua di mezo dedicata all'Ariete, & Libra: qual habbiamo detto esser la linea Equinottiale, & doue il compasso sopra essa linea terminerà, noterete i, poi col compasso tornarete nel signifero proportionale; & pigliarete la distanza o i, & la portarete sopra la linea dell'Equinottiale nel Raggidico solare, come faceste la prima, mettédo un piede d'esso compasso nel punto a, & doue l'altro toccherà la detta linea Equinottiale noterete 2, poi tornate nel signifero proportionale, & pigliate la distanza o k, & medesima mente la portarete, come l'altre, sopra la linea Equinottiale del Raggidico solare, mettendo 3. doue terminerà. Il medesimo farete della seguente o l, qual nel Raggidico solare noterete 4. & quella di o n 5. L'altra ultima diuisione per esser parallela con la linea o q del signifero proportionale nō potrete metterla nel Raggidico solare sopra la linea Equinottiale come hauete fatto l'altre, però al suo luogo la faremo ancor lei, che sarà parallela alla linea di mezo al Raggidico solare, che nella figura è notata r & 3, poi pigliate col compasso la distanza del Gnomone duplicato a f, & tenendo fermo un piede d'esso nel ponto a, l'altro estenderete da man sinistra sopra la linea r a n, & doue il

com-

compasso toccherà notarete il punto r, sopra il qual mettendo la riga, & sopra ciascuna delle diuisione del signifero proportionale, portate nella linea di mezo al Raggidico solare, trarete le linee lunghe, in modo ch'uscendo dal punto r passino giustamente sopra i punti segnati nella linea di mezo del Raggidico solare, le quale linee diremmo esser del Zodiaco horario, perche le intersecationi sue che genera il Raggidico solare portate sopra le linee horarie dell'Horologio comune, faranno procreare i segni celesti, come piu auanti vederete, & intenderete. Sopra la prima linea poi del Zodiaco horario, che s'intaglia nel Raggidico solare co la prima diuisione d'esso Raggidico solare, posta nella linea Equinottiale farete il numero . 12. & sopra la sequente ch'è, la seconda ch'intaglia il Raggidico solare metterete il numero. 1, & xi. sopra la terza, il numero. ii. & x. sopra la quarta, i ii. & ix. sopra la quinta iiij. & viij. sopra la sesta v. & vij. sopra la settima ch'è la paralella. r. 3. metterete il numero vj. vj. Pro. che significano questi numeri posti sopra queste linee del Zodiaco horario. Pan. do uersi col compasso pigliare le distanze di ciascuna sua intagliatura che fa nel Raggidico solare dal punto. r, & portarle dal centro dell'Horologio comune sopra le linee horarie di numero simil'a esse per fabricar i segni celesti, sopra essi, secondo la ragione, & forma che si procreerà. Pro. adunque
se

se col compasso porterò sopra la linea meridiana detta duodecima dell'Horologio comune tutte le distanze che dal punto r per ordine trouarò far la linea che hà sopra di se il numero x i i. col Raggidico solare per le sue intersecature, io procrearò il termine de segni celesti, per lo qual si uedrà nel giusto mezo giorno il Sole, quando uscendo d'uno segno entrerà nell'altro. Pan. Senza dubbio alcuno. Pro. & così mettendo le distanze dell'altre linee che dal punto r alle lor intagliature che fanno col Raggidico Solare, sopra le linee horarie comuni corrispondente di pari numero, uerrò a terminare sopra cadauna d'esse il medesimo, à tal che nõ solo al mezo giorno, ma d'ogni hora uedrò l'istesso effetto. Pan. Mi piace che l'intendiate. Pro. Chi facesse poi passar qualche linea per i già detti punti, non si vedrebbe egli continuamente il medesimo effetto? Pan. Anzi quest'è la uera regola. Pro. Mi piace. Pand. Non ui dissi io che non era scabrosa, anzi diletteuole l'operatione della presente figura? piu diletteuole ancora trouaremmo nel seguitare, perche fabricando poi l'hore peregrine ne li segni già fabricati, uerremmo a godere il frutto dell'operationi nostre. Pro. Horsu seguitate. Pandol. Principalmente adunque fabricata la presente figura con ogni giustitia, & perfettione, metteteui appresso il uostro Horologio comune co le linee horarie longamen-

gamente tratte, quanto sopra il foglio si potranno estendere, poi col compasso cominciate a pigliar le distanze che fanno le linee del Zodiaco horario per le sue intersecature con quelle del Raggidico Solare ad una per una, & portarle sopra l'Horologio comune in questa forma. Prima uolendo fabricar il circolo del Tropico del Cancro, pigliarete tutte le intersecature che fanno le linee del Zodiaco horario, con quella sola prima del Raggidico solar' dedicata al Tropico del Cancro in questo modo. Metterete il compasso nel punto r con un piede, & l'altro l'estenderete fin' alla prima intersecatura, che fa la linea xii. del Zodiaco horario, con quella prima del Raggidico solare al Tropico del Cancro dedicata, & mettendo poi il compasso con uno piede nel centro dell'horologio comune, co l'altro doue sopra la linea xi i. toccherà segnarete un punto: Di nouo poi tornarete à metter il compasso con un piede nel punto r, & l'altro un poco piu l'estenderete fin' all'intersecatura seconda, che fa la linea. i. & x i i. del Zodiaco horario, co la prima del Raggidico Solare al Tropico del Cancro dedicata, & mettendo poi un piede del Compasso nel centro dell'Horologio comune toccarete col altro piede l'horai, & xi. dell'Horologio, doue aputo sopra esse linee il còpasso toccherà segnando un punto. Di nouo poi tornarete à pigliar l'altre distanze di tutte
le li-

le linee del Zodiaco horario doue s'intagliano co la prima linea del Raggidico solare dedicata al Tropico del Cancro, & la portarete nell'Horologio comune sopra le linee dell'hore corrispondenti al numero, di quelle del Zodiaco horario cauate & quando haurete finito, farete vna linea trasuersale, la qual per i detti punti passa, & farà il tropico del Cancro, sopra il quale andará l'ombra dello stilo, quando il sole sarà arriuato al detto tropico del Cancro, sopra il quale anchora si planteranno l'hore peregrine. Fatto il circolo del tropico dal Cancro con quello medesimo ordine seguitarete alla fabrica de gli altri, perche mettendo il compasso nel punto r. con vn piede, & estendendo l'altro alle intagliature delle linee del Zodiaco, cha fanno ciascuna di loro co la seconda del Raggidico solare al Gemini & Leone dedicata, fabricarete sopra l'Horologio comune vn'altra linea, quasi simile alla già fatta, a i capi della quale metterete da vna parte Gemini, & dall'altra il Leone. Similmente procederete all'altre. Finalmente per far quella dell'Ariete, & della Libra pigliarete le distanze che fanno le linee del Zodiaco horario dal punto r, alle lor intersecature sopra la linea Equinottiale, del Raggidico solare. & portandole sopra l'Horologio comune; procrearanno vna linea diritta, come nella presente figura dell'Horologio comune vedete esser quella dell'Equinottiale notata per lo

Leuante

Leuante, & per lo Ponente. Finalmente portate tutte le distanze che fanno le linee del Zodiaco horario, con quelle del Raggidico Solare sopra l'Horologio comune, Faranno l'effetto che uoi uedete far i punti sopra l'Horologio comune della figura sequente, al Tauro & Virgine sotto la linea Equinottiale, & Pesce, e Scorpione sopra d'essa linea Equinottiale fabricate: qual poi a poco a poco insieme cōgiungerete come per esemplo uedete nel l'esemplo esser la linea del Sagittario & Aquario, qual ultimamente fabricarete in linee, come sono i Tropici del Cancro, & del Capricorno, & scriuendo i detti segni alle sue proprie linee uedrete il uostro Horologio comune contener sopra di se i segni celesti del Zodiaco, come dalle sequenti figure facilmente il tutto potete comprendere, perche del tutto già detto ui danno manifesta intelligenza. Pro. Ho benissimo inteso il tutto. Ma vorrei sapere se questa ragione è quella medesima per li murali, & in qual modo si possa conoscere quando il Sole entra d'un mese nell'altro. Pan. Considerate le presenti figure, del tutto nella sequente vi daremo chiara intelligenza.

Del modo di fabricar i segni Celesti nell' Horologio comune che precisamente guardi il mezo giorno. Cap. XLIII.

IL medesimo modo terrete nel fabricar i predetti segni Celesti del Zodiaco sopra l'Horologio comune verticale, come nel precedente Capitolo dell'Orizontale habbiamo detto, eccetto che non la distanza g f del Gnomone duplicato: ma quella di c f torrete per far il Signifero proportionale, & i segni sopra il Raggidico solare uoltarete al contrario, mettendo il Tropico del Cancro doue è quello del Capricorno, & quello del Capricorno doue è, quello del Cancro; lasciando quella di mezo pur alla Libra & Ariete dedicata. Se poi uorete fabricarci i mesi ancora, diuiderete le diuisioni già fatte, della quarta nel Signifero proportionale per la metà d'esse, & per lo giusto mezo d'esse dal centro o le mandarete con linee à terminar sopra la linea sua Y Y parallela, doue ancora sono terminate l'altre diuisioni da far i segni Celesti, poi le metterete sopra la linea di mezo del Raggidico solare, non altrimente come facesti quelle altre de' segni celesti, poi tirandoui sopra per ciascuna diuisione nel Raggidico segnate le linee dal punto r, vedrete quasi un'altro Zodiaco horario le cui intagliature per l'ufficio del compasso portarete sopra
l'Horo-

l'Horologio comune a punto come facesti i segni Celesti, & uerranno apunto ad interporfi quasi nel mezo de i segni Celesti. Quali finalmente in una linea curua a similitudine de gli altri fabricata, renderà il uostro Horologio co i mesi, & segni celesti ornato, ne piu in questa materia m'estenderò, perche essendo voi capace del fabricarui i segni Celesti, è di necesità ancora saperui far i mesi dell'anno con le quantità de i giorni, & altezza del Sole nel meridiano sopra l'Orizzonte. per esser le loro operationi una forma medesima fra loro. Ma perche auanti ch'io vi dimostri il modo di fabricar l'hore nostre Italiane fra essi segni Celesti da un Tropico all'altro: co l'altre Boemiche & Planetarie, Fà di mestiero sapere la quantità de i giorni maggiori, & minori, secondo l'altezza de i gradi del Polo, però la sequente tauola le ui dimostrerà, alla quale haurete ricorso quando ui farà bisogno.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

70 *Descrittione de gli Horologi Solari*
Tauola della quantità de i Giorni artificiali seco-
do l'altezza del Polo nelle terre infra scritte,
per sapere distribuire l'hore peregrine fra i
segni celesti sopra l'Horologio comune, et
serue da gradi trentasette sino à
gradi cinquantacinque.

Altezza del Polo Giorno magiore Giorno minore Il mezzo del maggior Il mezzo del minor

Aquil. Hore minuti Hore minuti Hore minuti Hore minuti

	H	M	H	M	H	M	H	M
37	14	30	9	30	16	45	19	15
38	14	38	9	22	16	41	59	19
39	14	44	9	16	16	38	19	22
40	14	52	9	8	16	34	19	26
41	15	00	9	00	16	30	19	30
42	15	4	8	56	16	28	19	32
43	15	12	8	48	16	24	19	36
44	15	18	8	42	16	21	19	39
45	15	26	8	34	16	17	19	43
46	15	34	8	26	16	13	19	47
47	15	42	8	18	16	9	19	51
48	15	52	8	8	16	4	19	56
49	16	00	8	0	16	0	20	0
50	16	10	7	50	15	55	20	5
51	16	20	7	40	15	50	20	10
52	16	30	7	30	15	45	20	15
53	16	44	7	16	15	38	20	22
54	16	54	7	4	15	31	20	26
55	17	8	6	52	15	26	20	34

Del modo di fabricar l'Hore peregrine sopra l'Horologio comune, & prima delle nostre Italiane. Cap. XV.

Fabricato l'Horologio comune & sopra esso i segni celesti del Zodiaco locati, entrate nella sopra scritta tauola delle quantità di giorni: & troua retē nella prima colonella da man sinistra l'altezza del Polo, al qual haurete fabricato il Gnomone: et per consequenza l'Horologio uostro comune, come per esemplo sarebbe quarāta noue, il quale nella seconda colonella mostra il suo maggior giorno d'hore sedici, Il minor d'otto, La metà del maggior esser a hore sedici. Et la metà del minor esser a hore venti. Però in tal modo hauete da fabricare l'Horologio nostro Italiano, che l'hora sestadesima à punto habbia il suo principio nel luoco doue il Tropico del Cancro s'intaglia colā linea meridiana, & perche a punto il mezzo giorno è in hora intiera col'hora comunaxii. però facilmente li fondamenti dell'altre hore, si trouaranno, per che dando quindici gradi per hora, che tanto il Sole camina, per lo moto del primo mobile, uerrete a punto sempre a tarminare sopra il Tropico del Cancro, doue ancora l'hore comuni s'intagliano col'circolo del Tropico del Cancro, Adunque messo sopra la linea meridiana, doue tocca il Cancro.

il prin-

il principio della xvi. alla prima sequente uerso le
 uante farete il principio della xvii. all'altra, xvi i i.
 all'altra, xi x. Poi sopra la quarta xx. & sopra la quin
 ta, xxi. & sopra la sesta, xxi i. sopra la settima, xxiii.
 & haurete segnato sopra il Tropico del Cancro da
 mezo giorno fin'à sera il fondamento dell'hore Ita
 liane apunto, doue haueranno d'hauere il suo prin
 cipio, qual sarà nel luoco medesimo doue l'hore
 comuni s'intagliano col Tropico del Cancro: Da
 poi fate il medesimo uerso Ponente, mettendo il
 principio della xv. doue l'ora comune vndecima
 interseca il Tropico del Cancro. Et la xii i i. do
 ue l'ora comune decima, & xi i i. doue la comu
 ne nona, & la xi i. doue la ottaua, & xi. doue la set
 tima, & x. Italiana, doue la sesta comune. Poi
 per far le linee dell'hore Italiane pigliate la riga,
 & la metterete sopra il principio della xvi i i. do
 ue la linea seconda dell'Horologio comune s'int
 taglia col Tropico del Cancro & sopra la linea meri
 diana doue s'intaglia co l'Equinottiale, & farete da
 un Tropico all'altro una linea, qual finirà a punto
 sul Tropico del Capricorno, doue l'ora comune
 decima se intaglia con esso, Et cosi per ordine se
 guitarete all'altre & uedrete la decima nona Italia
 na cominciar co l'ora comune terza sopra il Tro
 pico del Cancro, & nell'Equinottiale intersecarsi
 co l'ora comune prima & finire sul Tropico del
 Capricorno, doue l'ora comune undecima s'int
 taglia

glia con esso. Poi l' hora vigesima principiare su'l Tropico del Cancro co l' hora quarta comune, & nell' Equinottiale si intersecarà co l' hora seconda comune & sopra il Tropico del Capricorno terminerà doue la linea meridiana s' intagliarà con esso, così farete dell' altre sin alle xxiiij. pigliando sempre per ordine i principij già fatti dell' hore Italiane sopra il Tropico del Cancro co le intersecature dell' Equinottiale che fa co l' hore comuni, terminando sempre nelli punti doue il Tropico del Capricorno s' intaglia co l' hore comuni, & non potrete errare. Per l' hore poi auanti mezzo giorno, & sin' alla xviiij. già fabricata: terrete il medesimo ordine & vedrete le xvij. cominciare co la prima comune, su'l Tropico del Cancro, e passare per l' intagliatura che fa l' Equinottiale co l' hora vnde cima comune, & terminare co la nona comune, su'l Tropico del Capricorno. Et la sestadecima cominciare doue la linea meridiana & hora duodecima comune s' intaglia co'l Tropico del Cancro, e passar per la incrocciatura che fa l' Equinottiale co l' hora decima, & finire su'l Tropico del Capricorno co l' hora comune ottaua. L' altre poi che non potranno terminare sopra il Tropico del Capricorno basterà à farle dal Tropico del Cancro in modo che passino per le intersecature che fa l' Equinottiale co l' hore comuni. in modo tale che l' hora terzadecima Italiana, cominciando doue

l' hora nona comune s' intaglia col Tropico del Ccro, passer per la intersecatura che fa l' Equinottiale co l' hora settima comune, nella qual intersecatura facendo una linea Ortogonalmente dall' Equinottiale trauerfata col compasso porterete le distanze dell' hore XI I I I . xv. & xvi. italiane, che si trouano sopra essa incrociatura in essa linea perpendicolare, sotto la detta incrociatura, per l' hora XI I . xi. & x. sopra le quali mettendo la riga, & sopra i punti doue l' hore comuni ottaua, settima, & sesta s' intagliano col Tropico del Cancro farete l' hore Italiane x. xi. & xi I . & far fatto tutto quanto. Qual ornarete poi co i suoi numeri, come per la presente figura del tutto potete renderui chiaro. Pro. L' hauer pigliato l' altezza del Polo de gradi quarantanoue, la qual costituisce apunto il mezo giorno alla festadecima hora nostra Italiana causa che il fondamento dell' hore Italiane, tutte quante cominciano nel luoco doue l' hore comuni s' intagliano col Tropico del Cancro, ilche molto facile da fabricare, perche le sue terminationi per l' hore comune sono notate doue co i Tropici s' intagliano, ma quando il mezo giorno apunto accade in hore rotte, come per esempio Roma doue il suo mezo giorno maggior   hore xvi, meza, ouero noi, doue il nostro mezo giorno maggiore si fa hore xvi. & minuti xx. che sono uno terzo d' hora, come s' h egli poi a fare? Pan. nel sequente capitolo l' intendere

AND. Per far poi l'Horologio Italiano ch'habbia il suo mezo giorno maggiore in hora rotta, come per esemplo il nostro di Ferrara, qual è à hore xv i. e minuti 20, ui conuiene fondar la linea sestadecima tanto sopra il Tropico del Cancro distante dalla linea meridiana uerso Ponente, quanto importano 20 minuti & la decima settima verso Leuante, quanto importa il restante qual è quaranta, acciò che stando il Sole nel Tropico del Cancro l'ombra dello stilo Cateco: essendo sopra il mezo giorno possi mostrare esser hore xv i. & minuti 20. Farete adunque in questo modo, Diuiderete il circolo Equinottiale non solo in ventiquattro parte eguali: ma ancora ciascuna d'esse in altre quindecì, & fra l'altre uentiquattro già per l'hore comuni fabricate le mandarete occultamente per non generare cōfusione per l'hore comuni dal suo centro alla linea della contingenza, dalla quale co la riga sopra il centro de l'Horologio comune le tirarete, & p il mezo dell'altre hore già fatte in lungo le mandarete, non altrimenti come nella quarta figura u'hò dimostrato. Pro. Mi ricordo, & u'intendo benissimo a tal che fra l'hore comuni si vedranno i quindecì gradi chel Sole girando da un'hora all'altra compisse per lo moto del primo mobile portato. Pan. Così appunto vuol essere, & per fabricare l'hore Italiane, come per esemplo sarebbe per Roma entrate nella ta
uola

uola delle quantità di giorni artificiali & dirito all'altezza del suo Polo di gradi quarantadue trouarete il suo mezo giorno maggior'essere a hore sedeci e meza, fondarete dunque la linea della detta hora su'l Tropico del Cancro uerso Ponente, tanto distante dalla linea meridiana & duodecima comune, quanto importa una meza hora, qual faranno sette gradi e mezo, il medesimo farete con altri tanti gradi per lo fondamento della decima settima uerso Leuante. Poi cosi uerso Leuante come uerso Ponente andate a segnando per ogni quindecim gradi vn punto col suo numero, doue sopra il Tropico del Cancro le linee dell'Horologio Italiano s'haueranno a fondare, & vedrete essi punti cadere apunto sopra esso Tropico nel giusto mezo dell'hore comuni. Prod. Senza far tante diuisioni nel circolo Equinottiale, non si potrebbe egli diuidere per quarti o per terzi ò per metà, secondo che'l mezo giorno terminasse? Pand. A vostro piacere, quello che hò detto de i gradi l'hò detto per dimostrarui con maggior intelligenza in qual modo sopra il Tropico del Cancro habbiate à trouar'il uero fondamento dell'hore peregrine, perche quello è la maggior importanza, dal qual poi per l'intersecature che fa l'Equinottiale co l'hore comuni si tirano sin'al Tropico del Capricorno l'hore nostre Italiane. Prod. Notati li punti sopra il Tropico

pico del Cancro douè s'hanno à fondar le linee dell'hore Italiane . che regula tenete in farle passa re per le intersecature che l'hore comuni fanno cō l'Equinottiale che non s'habbia à errare? Pan. o- gni volta che mandarete l'hora decima ottaua Ita liana per la intersecatura che fa l'Equinottiale con la linea meridiana, mettendo poi l'altre per ordine alle sequenti, cosi da una parte uerso Leuante co- me dall'altra verso Ponente, tutti saranno giusta- mente locati. Per regola generale dunque: la 18 ta liana passerà per la intagliatura dell'hora duode- cima comune che fa con l'Equinottiale. La 19 ta liana per la intersecatura che l'Equinottiale fa con l'hora prima comune da poi mezo giorno verso le uante. La xx. con quella della seconda, La xx i. con quella della terza, La xx i i. con quella della quarta, La xx i i i. con quella della quinta. Poi la xvi i. passerà per l'intagliatura dell'Equinottiale che fa con l'hora vndecima comune: La xvi. con quella della decima comune. La xv. con quella della nona comune. La xi i i i. con quella dell'ot- taua comune, Et la xi i i. con quella intagliatu- ra che l'Equinottiale fa co l'hora settima comune, & tenendoui questa regola generale non potrete errare. Per l'hora xi i. poi Italiana metterete la ri- ga sopra il suo luogonotato nell'esempio del Can- cro & sopra il luogo dello stilo Cateco, qual sem- pre è nella circonferenza del circolo dell'Horolo- gio

gio comune, & farete vna linea, qual sarà la xi i.
Per la x i poi metterete la riga sopra il suo punto
segnato nel circolo del Tropico del Cancro da un
capo, & dall'altro tanto distante dall'hora xi i. già
fatta quanto essa duodecima è distante dalla xi i i
& farete una linea per l'hora xi i. Il medemo farete
per la x. pur che sia tanto distante dalla duodeci-
ma quanto è dalla duodecima alla quartadecima,
il medesimo farete della nona & ottaua se ui farà
bisogno.

Del modo di fabricare l'Horologio Boemicho Solare detto ab Ortū Solis, per lo quale si conosce quante hore sono che'l Sole è levato. Cap. XVI.

SOgliono molti in Italia cauar non poca diletta Striœ dell'Horologio solare Boemicho, che s'usa ua anticamente appresso i Babiloni, & al presente in Norimbergo: & appresso li Balleari qual addimandano ab Ortū solis, pche con l'uso d'esso si conoscono quant' hore siano che'l Sole è fuori dell'Orizonte, lequale congiunte co il restate di ventiquattro che l'Horologio nostro Italiano dimostrerà mancarli à finire, continuamente costituisce la quantità del giorno artificiale. Perche, si come à noi da vn tramontar del Sole all'altro gli Horologi nostri finiscono le ventiquattro hore, in modo che la mattina si conosce la quantità della notte: Così à essi per lo loro Horologio che da vn leuar del Sole all'altro finisce le ventiquattro hore, la sera conoscono la quantità del giorno. Pro. Non mi pare meno utile che diletteuole. Pan. Voi dite il vero, ma è tanto difficile da fabricare, che solamente à pensarli mi genera fastidio. Pro. Peggio farà dunque à me che l'ho da iparare. Pan. Imaginatiue se può esser fastidioso quando co l'esempio solo ve ne farò capacissimo. Pro. A me l'esempio pare quel-

L istef-

82 *Descrittione degli Horologi Solari*

istesso che nel passato m'hauete mostrato, ma fabricato al contrario. Pan. Da voi l'hauete detto. quello è. Però quella medesima ragione c'hauete tenuta in far il nostro Italiano detto ab occasu Solis, da Leuante uerso Ponente, terrete ancora nel Boemico ab ortu Solis da Ponente uerso il Leuante & farà fatto. Ma per manco uostra fatica, quando haurete fabricato l'Horologio nostro Italiano sopra vn foglio di carta, & che vorrete farne vn'altro ab ortu solis, voltate la carta del già fatto al contrario sopra vn'altra carta, mettendo quel di sotto sopra, & con vn'ago lo potegiate fuori da vn capo all'altro. Poi co la riga le cauarete fuori, in modo che non potrete errare, mettendo il numero dell'hora prima sopra quella linea che nell'Horologio nostro è la *xxi i i*, & seconda, doue sopra il nostro Italiano è la *xx i i*. seguitando per ordine tanto che vorrete accordarui insieme di numero sopra la linea dell'hora duodecima, & farà fatto, come nell'esempio vedete che le linee uerso Leuante fanno quel medesimo effetto che'l nostro Italiano fa uerso Ponente, & per contrario quello che le nostre fanno uerso Leuante, esso Boemico farlo uerso Ponente.

Discorso intorno l'hore Antiche inequali, dette planetarie. Cap. XVII.

PA N. Soleuano gli antichi diuidere tutti i giorni dell'anno grandi ò piccioli che fussero in dodici parti vguali, & il medesimo faceuano della notte, in modo che i giorni della state veniuano hauere le sue diuisioni molto piu maggiori di quelle dell'inuerno: & le notti hauer molto piu minore le sue diuisioni nella state per esser picciole che nell'inuerno quando sono maggior, & queste tal diuisioni l'addimandauano hore planetarie inequali, non perche in ciascuno giorno fussero ineguale, perche erano egualissime, ma rispetto de un giorno all'altro: perche mentre che'l Sole dal Tropico del Capricorno al Tropico del Cancro ascendeuaua esse dodici parti ancor essi ogni giorno cresceuano. quando poi il Sole dal Tropico del Cácro fin' al Tropico del Capricorno descendeuaua, le dodici diuisioni insieme col giorno si faceuano minori, in modo che quãdo era l'hora tetza denotaua la quarta parte del giorno, si come la sesta, la mità, & la nona i tre quarti: co la duodecima il fine, Et queste sono quelle dellequali Vitruuio nel libro nono dell'Architettura fa mentione, & Francesco Comandino Vrbinate sopra l'Annalema di Tolomeo, Del le quali ancora si fa mentione nella sacra scrittura,

come

come nel giorno della Passione del nostro Signor Giesu Christo da gli Euangelisti, si come della parabola del Padre di familia, ilquale à hora prima terza sesta & undecima mandò gli operatori alla sua Vigna, & l'istesso nostro Signor quando disse, non sono dodeci l'hore del giorno? Et al quarto libro de' Re dell'Horologio che fece il Re Achaz. Queste adunque come testifica Mercurio Trimegisto, erano molto da gli antichi, non solo usate, ma offeruate, & in gran consideratione tenute, & specialmente da Babiloni, iquali come primi offeruatori dell'Astrologia giudicaria, conobbero che fra l'altre forze c'hàno le Stelle del Cielo p li suoi mouimenti, aspetti, & influssi loro nelle cose inferiori, hauersi ancora le parti del giorno & della notte naturalmente, in tal modo de dodeci parti uguali compartite, uenir i Pianeti fra loro queste parte à distribuirsi, che secondo l'ordine c'hanno loro orbi in Cielo succedessero nel dominio di queste parte l'un'all'altro per ordine, in modo tal che in quel hora che'l Pianeta dominaua, ueniua ancora hauer maggior possanza & uirtù nelle sue influenze, che ò buone ò cattive sogliono mandar alle cose inferiore, & di piu trouorno che'l Pianeta, al qual toccaua il dominio della prima hora del giorno, haueua ancora qualche poco di dominio per tutto quel giorno, talmente che dal nome suo denominauano ancora il giorno dando a i giorni della settimana il nome

Dome loro : come per esempio farebbe la Domini
ca qual nella sua prima hora trouarono hauer il so
le la nominamo giorno del Sole. La feria secunda,
qual trouorno nella prima sua hora la Luna, però
Lunedì la chiamarono, & così Marte il martedì, co
il resto che per ordine sapete nominarsi, & questo
tal ordine d' hora in hora fra loro succesiuiamente
s' usurpauano, secondo l' ordine de i loro orbi in cie
lo descendendo da Saturno a Gioue, da Gioue à
Marte fin' alla Luna, della quale di nouo tornarono
à Saturno, sempre girando il loro dominio in mo
do di circolo, come per esempio farebbe nel gior
no Dominica dedicato al Sole, perche la sua pri
ma hora è dominata dal Sole, diremo dunque in tal
giorno l' hora prima esser del Sole. La seconda de
Venere, La terza de Mercurio. La quarta della Lu
na. La quinta di Saturno. La sesta di Gioue. La set
tima di Marte, L'ottaua del Sole, un'altra uolta tor
nando à far quel medesimo ordine, La nona di Ve
nere. La decima di Mercurio, L'undecima della Lu
na, & la duodecima di Saturno, qual sarà l'ultima
del giorno. Poi seguendo à quelle della notte la
prima sarebbe di Gioue. La seconda di Marte, La
terza del Sole, La quarta di Venere, La quinta di
Mercurio, La sesta della Luna, La settima di Satur
no, L'ottaua di Gioue, La nona di Marte. La deci
ma del Sole, L'undecima de Venere, Et l'ultima
duodecima de Mercurio, di maniera che la prima
del

del giorno seguente alla Dominica tocca, alla Luna, però è nominato lunedì, & seguitando così per ordine di mano in mano alla prima di Feria terza toccherà Marte, A quella di feria quarta Mercurio, di feria quinta à Giove, di feria sesta à Venere. Et al Sabato Saturno. Ma perche uoglio à maggior uostra intelligenza farui una tauoletta, per la quale prestamente potrete ueder non solo l'hora ineguale qual sia, ma di qual giorno ancora, & a qual Pianeta sia sotto posta. Però non farò più longo, acciò non ui generassi fastidio, Nella qual Tauola di sopra uedrete i giorni della settimana segnati. Poi sotto d'essi per ciascuno descendendo, prima per il giorno, poi per la notte, uedrete i nomi de i Pianeti à hora per hora posti. Doue considerando sotto qual giorno, & all'incontro di quell'hora che cercate, trouarete il nome del Pianeta, qual domina in quell'hora, però l'uso suo sarà in questo modo. Principalmente considerata, ouer co l'ombra dello stilo conosciuta l'hora Planetaria, come per esempio settima nel giorno del Sabato, entrate nella Tauola seguente, doue da man sinistra son segnate l'hore del giorno d'una in una, & trouato il numero settimo, procederete all'incontro d'esse uerso la man destra fin sotto al Sabato, & trouarete la Luna esser il pianeta signor di quell'hora di quel giorno. Pro. Quando il Sole ci porgerà il suo splendore, facilmete ne gli Horologi potremo conoscer l'hore

l'hore planetarie : ma quando non risplenderà , come nella notte, come s'hauerà egli à fare? Pan. s'hauerà principalmente da considerare la quantità del l'hore vguali che faranno quel giorno , ouero notte, & per esemplo pigliaremo il giorno maggior artificiale, che si fa in Basilea alli xi i i . Giugno, quando il Sole è arriuato al Tropico del Cancro, qual è di sedeci hore , & perche ogn'hora eguale il Sole camina quindici gradi per lo moto del primo mobile portato. Però quindici gradi multiplicaremo per sedeci hore , & faranno 240 . quali partiti per le dodeci hore Planetarie toccherà per una gradi venti , che sono vn'hora, & un terzo de l'hora eguale per una ineguale. Pro. Adoque nel solstitio Hemale essendo il suo giorno la metà di sedeci, all'hore ineguali toccherà dieci gradi per ciascuna. Pan. Si, perche multiplicato otto per quindici genera gradi cento e venti, quali partiti per dodeci risulta no dieci per una, che sono dui terzi d'hora eguale, dando per ogn'hora Planetaria in quel giorno dui terzi d'hora eguale uerrete sempre à sapere qual sia l'hora ineguale, la qual nella tauola sequente trouata . sotto il suo giorno all'incontro d'essa trouarete ancora il suo Pianeta, che la domina. La medesima Ragione usarete ancora per le Notte .

Tauo-

*Tauola per l'hore ineguali dette Planetarie de i giorni,
& della notte.*

l'ho. del giorno	Sabbato. Dominica. Luni. Marti. Mercore. Giobbia. Venere.						
1	Saturn.	Sole	Luna	Marte	Mercur	Giove	Venere
2	Giove	Venere	Saturn.	Sole	Luna	Marte	Mercur.
3	Marte	Mercur.	Giove	Venere	Saturn.	Sole	Luna
4	Sole	Luna	Marte	Mercur.	Giove	Venere	Saturn.
5	Venere	Saturn.	Sole	Luna	Marte	Mercur.	Giove
6	Mercur.	Giove	Venere	Saturn.	Sole	Luna	Marte
7	Luna	Marte	Mercur.	Giove	Venere	Saturn.	Sole
8	Saturn.	Sole	Luna	Marte	Mercur.	Giove	Venere
9	Giove	Venere	Saturn.	Sole	Luna	Marte	Mercur.
10	Marte	Mercur.	Giove	Venere	Saturn.	Sole	Luna
11	Sole	Luni	Marte	Mercur.	Giove	Venere	Saturn
12	Venere	Saturn.	Sole	Luna	Marte	Mercur.	Giove

l'ho. del la notte	pl a not te del Sabato	pl a not te della dom n	pl a not te del Luni	pl a not te del Marti	pl a not te del Mercor	pl a not te del giobbia	pl a not te del Venere
1	Mercur.	Giove	Venere	Saturn.	Sole	Luna	Marte
2	Luna	Marte	Mercur.	Giove	Venere	Saturn.	Sole
3	Saturn.	Sole	Luna	Marte	Mercur.	Giove	Venere
4	Giove	Venere	Saturn.	Sole	Luna	Marte	Mercur.
5	Marte	Mercur.	Giove	Venere	Saturn.	Sole	Luna
6	Sole	Luna	Marte	Mercur.	Giove	Venere	Saturn.
7	Venere	Saturn.	Sole	Luna	Marte	Mercur.	Giove
8	Mercur.	Giove	Venere	Saturn.	Sole	Luna	Marte
9	Luna	Marte	Mercur.	Giove	Venere	Saturn.	Sole
10	Saturn.	Sole	Luna	Marte	Mercur.	Giove	Venere
11	Giove	Venere	Saturn.	Sole	Luna	Marte	Mercur.
12	Marte	Mercur.	Giove	Venere	Saturn.	Sole	Luna

Del modo di comporre l'hore Antiche dette Planetarie sopra l'Horologio comune.

Cap. XV III.

PAN. Fabricato l'Horologio comune, nel modo che nella figura quinta v'ho dimostrato, & tirate fra esse linee horarie tutte le diuisioni de i quindici gradi che'l Sole ogn'hora per lo moto del primo mobile gira come apunto v'hò dimostrato nel Cap. xv. quando dell'hore nostre Italiane, che nel mezo giorno son rotte, habbiamo parlato. Pro. Mi ricordo quando me dicesti che l'Equinottiale non solo in ventiquattro parti eguali, ma ancora in quindici gradi per ciascuna delle ventiquattro faceua di mistiero diuidere, & poi mandarle alla linea della contingenza, dalla qual sopra il centro dell'Horologio per le linee horarie occultamente le douessi tirare. Pan. Così voleua dire, hora dunque preparato l'Horologio comune co le dette diuisioni & co i segni celesti sopra, per voler far vn'Horologio Planetario orizzontale. Principalmente considerarete la quantità del uostro giorno maggiore, cioè, quanti gradi dell'Equinotiale il Sole giri sopra l'orizzonte a i xi i i. di Zugno, dando gradi quindici per hora, come per esemplo farebbe doue il Polo si lieua gradi quaranta noue, che'l suo giorno costituisce de hore sedeci, queste le multipli-

moltiplicarete per quindici & vi risulteranno ducen-
to quaranta, quali partiti per dodeci hore inegua-
li toccherà vinti per vna, Cominciarete adonque
nel circolo del Tropico del Cancro sopra il vostro
Horologio comune fabricato, apôto doue la linea
meridiana se intaglia con esso circolo del Tropico
del Cancro a numerare verso Leuante i gradi, & per
ogni vinti noterete un punto, qual sarà il fondamē
to doue la linea horaria ineguale haurà il principio
perche adonque la linea meridiana è aponto la se-
sta ineguale, però andando uerso il Leuante sopra
il seguente ponto verso Leuante al termine di vin-
ti gradi noterete 7. sopra il 2. fatto al termine d'al-
tri vinti gradi noterete 8. & così seguitarēte fin
che ne potrete hauere; può, il medesimo farete
verso Ponente, & sopra il termine de li vinti gradi
che dalla linea meridiana uerso Ponente sopra il
Tropico del Cancro haurete numerato, noterete
5. & sopra il termine d'altri vinti pur uerso Po-
nente noterete 4. seguitando sempre fin tanto che
andarete alla prima & uedrete sopra il Tropico
del Cancro esser notato i luoghi doue le hore Pla-
netarie haueranno a principiare il suo fondamento
& con la riga farete passare per le intersecature che
l'Equinottiale fa con l'hore comune, fin tanto che
terminano sopra il Tropico del Capricorno, essen-
do donq; la sesta inegual' il medemo cō la linea me-
ridiana, La 7. passerà da un Tropico all'altro per la

intersecatura che l'Equinottiale fa con l'hora prima comune verso Leuante. L'ottaua planetaria cō la seconda comune. La ix. con la terza comune. La x. con la quarta comune. La xi. planetaria con la quinta comune. La quinta poi planetaria auanti mezo giorno passerà da vn tropico à l'altro per la intersecatura che fa l'Equinottiale con la vndecima comune & la quarta planetaria con la decima comune. La terza con la nona, La seconda con la ottua, & la prima con la settima il principio della prima & il fine della duodecima nō si può hauere per esser in infinito l'ombra sua nel leuar & tramōtare del Sole. Pro. Io v'ho inteso benissimo, ma se per forte la quantità dell'hora ineguale planetaria fusse di giusti quarti ò terzi costituita in esso giorno suo maggiore, non si potrebbe egli diuider la diuisione dell'Equinottiale a quarti ouero alla merà, se condo il comodo? & quelli medesmi mandati alla linea della contingenza tirarli sopra l'Horologio comune fra le hore gia fabricate senza star a far tanto minutamente esse diuisioni de gradi che generano piu presto fastidio che delectatione? Pan. a vo stro piacere: quello che de' gradi ho detto, non ad altro l'ho detto, se non per farui capacissimo della sua ragione minutamente.

24 *Descrittione de gli Horologi Solari*
Del modo di fabricare gli Horologi planetari mu-
rali sopra l'Horologio comune.

Cap. X I X.

QVando poi ucrete ne gli Horologi murali comuni fabricare l'hore Planetarie farete in questo modo, principalmente considerate la quantità delli gradi del giorno minore, come per esempio di quello di Basilea, qual è hore otto, questi multiplicati per quindici gradi l'una, (che tanto il Sole gira per hora) risulteranno gradi cento & uinti, quali partiti per dodici, toccano diece per hora ineguale, cominciando adonque sopra la linea meridiana nel ponto doue il circolo del Capricorno s'intaglia con essa, numerarete da ogni parte cosi uerso Leuante, come uerso Ponente tante uolte diece gradi quanto ui restaranno al numero detto, & segnando un ponto per ogni diece uerrete a costituire sei hore ineguale cosi uerso Leuante, come uerso Ponente & la sesta a ponto finirà sopra la linea meridiana. Tutte queste poi nel circolo del Capricorno notati, fattele passar dalli suoi ponti, gia nel Tropico del Capricorno fatti. per le intersecature che fa l'Equinottiale con le linee dell'hore comune, mettendo i ponti gia fatti uerso Leuante con le intagliature dell'Equinottiale che sono uerso Leuante & quelli di Ponente cõ
le

le intagliature che fa uerso Ponente per ordine di mano in mano, come nella presente figura facilme te il tutto potete intendere. Pro. Ho inteso benissimo, ma mi genera al quanto di confusione ueder l'hore Planetarie si orizzontale come murale esser fondate sopra un medesimo Tropico del Cancro. Pan. Quel medemo Tropico che ne gli Horologi orizzontali è detto del Cancro negli murali è detto del Capricorno, però potendo seruire al darui l'esempio dell'effetto procreato per la compositione de l'uno & de l'altro, in un solo ue haue mo sodisfatto.

Esempio dell' Horologio comune fabricato con tutte l'hore peregrine. Cap. XX.

PAN. Poi che fin qui u'habbiamo dimoſtrato il modo di fabricare non ſolo l'Horologio comune, ma ancora l'hore peregrine fra li ſegni celeſti ſopra d'eſſo fabricati conſtituire, reſta ch'io ui dia vn'eſempio del tutto fin qui detto, inſieme ſopra de vn ſolo fabricato, acciò che potiate comprendere l'effetto vario e diuerſo che ſi genera nella cõpoſitione d'eſſi, non ſolo per l'altezza del Polo diuerſe alle qual ſi fabricano i loro Gnomoni, ma ancora per la diuerſità delli Horologi che in diuerſi luoghi s'ufano, acciò che quando ui piaceſſe fabricar'ogni coſa in vno ſolo, potiate da l'eſempio aſſicurato piu animoſamente procedere nelle uoſtre operatione: & perche ſe tutte l'hore fuſſero d'un colore medefimo, generarebbono piu preſto confuſione che delectatione. Però ui eſorto diuidere eſſi horologi con colori, come per eſempio farebbe far de color' roſſo l'Horologio noſtro, qual è quello che nella preſente figura da man ſiniſtra comincia dalla x i. & x i i. ſempre ſeguitando ſin' alla x x i i. da man dritta. Poi di color' uerde l'Horologio dil Boemia ab ortu ſolis, qual è quello che da man ſiniſtra comincia la ſeconda & la terza ſempre ſeguitando per ordine ſin' alla x i i. & x i i i. da

N man

98 *Descrittione de gli Horologi Solari*

da man dritta. Poi di colore giallo le pontegiate, qual sono le planetarie, & di colore negro l'Horologio comune, le cui linee son quelle, che drittamente fra li segni del Zodiaco tratte usciscono dal suo centro, il numero delle quale è sotto la circonferenza del suo circolo. Le transuersale poi ancor loro cō qualche colore diuerso potrete notare. per esser il termine de li segni celesti del Zodiaco, fra i quali ancora potrete fabricar' i mesi cō simili linee ma ponteggiate, si potrebbero ancora fabricarui dentro gli Almicantarath, gli Azimuth, le dodici stanze del Cielo la quantità di giorni, l'altezze del Sole nel circolo meridiano, con molte altre cose, le qual per esser ancora state scritte da altri, & molto poco in uso lassandole da canto passeremo alla bellissima pratica nostra, con la qual s'operaranno infiniti Horologi di diuerse forme & ragione senza tante misure de Gnomoni & compassi, come alla lor operatione uedrete, & con gran uostra delectatione operarete.

Resta per conclusione della nostra prima parte ch'io ui efforti far le uostre operationi quando fabricarete gli Horologi con ragion teorica tãto diligentemente, quanto sia possibile: Et acciò più presto, & piu giusto possiate costituire le uostre operatiõ i habbiate sempre le uostre rotte già per auanti molto ben diuise cosi di nouanta gradi per quarta, come ancora di sei parte uguali per il circolo Equinottiale, co boni compassi & squaldri giusti, altrimenti non faresti cosa bona, ne ui incresca fatica, perche il frutto ui sarà tanto piu di letteuole, massime ch'essẽdo buono giusto & uero, il uostro Horologio Orizontale. Farete ancora di necessità giusti ueri & boni quelli che nella sequẽte seconda parte con esso (mediante i raggi del Sole) ui dimostraro fabricare, & perche nella bella pratica della sequẽte seconda parte io vi dimostraro mediante li raggi del Sole sopra un'orizontale fabricar li murali per pratica operatione: però un esempio d'essi murali, qual è il sequente molto bẽ considerarete, acciò meglio & piu perfettamente informato possiate essequir le uostre operationi cõ maggior sicuritã & certezza. Pro. A me par esser l'istesso medesimo precedente che auanti questo, m'hauete dimostrato, uoltato però al contrario non solo i segni celesti, ma ancora il numero delle hore. Pan. Quello è. Pro. Ho inteso benissimo il tutto, & cõ gran desiderio v'aspetto alla pratica della scda parte, qual m'hauete promesso.

LA SECONDA PARTE DEL DIALOGO DEL MODO DI FABRICARE GLI HOROLOGI

SOLARI PER PRATICA OPERATIONE.

Dichiaratione della seguente figura.

Cap. Primo.

AN. Poi che nella prima parte de i nostri ragionamenti habbiamo sofficiẽ temẽte dimostrato il modo di fabricare gli Horologi solari per teorica ragione a qual'altezza di Polo si uoglia, in questa seconda alla compositione d'essi per pratica operatione procederemo. La qual per essere facile presta & diletteuole, farà ancora cagione che non solo gli esperti dalle ragioni matematiche e della sfera del Mondo, ma etiãdio gli inesperti a suo piacere, & comodità ne potranno fabricare, & perche questa pratica operatione tutta quanta consiste nel cauar le sue ragioni, per l'ombre de gli stili, mediante i raggi del Sole, da un'altra qual già con ogni ragione, & misura sia composta come nella prima parte habbiamo dimostrato. però per più
como

comodità, & manco fastidio de quelli che non saprebbono componerli, con simil teorica ragione, per non esser essercitati. Et ancora acciò che possiate hauer uno esempio buono & giusto, sopra il quale come fondamento magistrale, per le uostre operationi possiate cauare le ragioni & darle a quelli che di nouo farete, u'ho dato il seguente esempio, in foglio integro fabricato, non ostante che ogni altra sorte d'Horologi potrebbero esser al proposito pur che fussero buoni & giusti, nel quale trouarete contenersi quattro sorti d'Horologi. co i mesi & segni celesti, quali da ciascuno si potranno fabricar, maggiori o minori, messi ouero separati con la deletteuole pratica secondo che ad essi faranno piu comodi, con tanta ageuolezza, prestezza quanto il dir sia possibile, & non tanto d'Orizentali per lo piano, & uerticali per i muri, siano inclinati di qual declinatione si uoglia uerso l'oriente, ouero uerso l'occidente quanto ancora per ogni parte del mondo a qual'altezza di Polo si voglia, come nel seguente Capitolo meglio intendere. Pro. Mi piace assai questa pratica, & credo farà a molti di non poca diletatione. Pan. A questo fine ve ne ho fatto partecipe. Ma perche il seguente esempio, essendo d'un medesimo colore tutto quanto, potrebbe generarui non poca confusione nel discernere uno Horologio dall'altro.

l'altro, però, per le linee che dal centro del circolo uscendo per i segni celesti & mesi fra l'altre hore peregrine si allungano, intenderete esser l'Horologio Astronomico detto comune, & in Italia nominato Francese, qual sempre nel mezzo giorno, & meza notte finisce il numero dell'hore duodecimo, come nella sua circonferenza chiaramente si può uedere, queste tal linee si potranno far di colore negro, quando i vostri Horologi misti vorrete fabricare, perche volendo farli separati senza diuersità di colori, si potranno facilmente conoscere, & in doi modi le predette hore co l'ombre del Gnomone si conoscono, vno per l'ombra del filo detto hipotemusa, nel circolo suo: l'altro per la punta d'essa hipotemusa, qual è vna medesima cosa con la punta dello stilo detto cateco, che piantato nella circonferenza del circolo, si congiunge col detto filo hipotemusa ch'uscisse dal cetro del predetto circolo. Di colore rosso poi potrete fare l'hore Italiane, dette ab occasu solis: perche hãno il suo fine & principio quando tramonta il sole, & sono quelle linee che da man sinistra uerso Ponente cominciano le xi. & xi i. & finiscono le xxii. da man dirita uerso Levante. Et quelle che stando per lo contrario da man dirita uerso Levante finiscano le xi i. & xi i i. & che da man sinistra uerso Ponente cominciano la i i. & iii. potrete far di color giallo, per esser il Boemico detto ab ortu solis,

perche nel leuarsi del sole finisce & incomincia à vn tempo l'hore sue, si come i Norimbergo & anticamente in Babilonia, & al presente appresso le Baleari s'usa, come Federico comádino sopra l'analema di Tolomeo scriuendo testifica. Il pianeta poi, qual nel presente esemplo è fatto con le linee pontegiate, potrete far a questo modo di qualche altro colore, ò pontegiato, ò integre, come vi piacerà, pur che fuori dall'altre si possino discernere. Circa le trasuersali poi per le integre s'intenderanno li segni celesti, & per le pontegiate i mesi dell'anno che nelle loro estremità da man dritta uerso Levante, & da man sinistra uerso Ponente sono diuise in gradi & giorni, con la quantità loro, & nascimento del sole secondo i tempi, & con i pianeti & soi domicili, che nel presente esemplo diligentemente considerando facilmente potrete intendere. Pro. Che significa il circolo Orizontale si minutamente in gradi nonanta per quarta diuiso, che in esso esemplo hauete fabricato? Pand. Al suo loco l'intenderete quando del fabricare gli Horologi sopra le superficie erette, cioè sopra i Muri parlaremo. solo per lo presente mi resta auertirui che non ui debbiare marauigliare, quando gli Horologi solari non uedeste confrontarsi con quelli de i campanili, sapendo che l'Horologio solare finisce le uentiquattro quando il sole tramonta: & quelli de gli Horologi di rotte de' campanili esser

tante

tanto più tardi, quanto di più stanno a sonar le uentiquattro, poi che'l Sole è tramontato. Pan. Credo che farebbe di grandissima diletatione se insieme si confrontassero. Pan. Si confrontarebbono quando l'Horologio di rotte fusse accomodato vni forme al Solare, & uedreste essendo l'uno e l'altro giusti, con quanta giustitia & verità per tutto il giorno ui mostrerebbero l'hore. Pro. Se del presente esempio uoleffi seruirmi al conoscere l'hore, come ho io da locarlo in modo che tenghi il suo uero sito? Pan. Con la calamita. Pro. In che modo? Pan. Ogni volta che ò in questo ò in altro qual si voglia Horologio portatile vorrete porre la calamita. Principalmente considerate molto bene che sito tiene la linea meridiana: & sopra quella medesima farete quella linea bifforcata che ne gli Horologi si sul vedere quando la calamita si fa andar giustamente sopra d'essa, per dar il suo uero sito all'Horologio: & la farete in modo che la parte bifforcata sia verso Tramontana, acciò che standoui sopra la Calamita con il suo capo bifforcato possi tener il uero sito insieme co' l'horologio delle quattro parti principali del Mondo: & giustamente mostrare l'hore. Pro. Potrebbe si locare essa Calamita in altro loco dell'Horologio che sopra la linea meridiana? Pan. Potrebbe si pur che tenghi quel medesimo sito: & faci quel medesimo effetto. Stando parallela alla linea meridiana, non ostante che in molti Horologi

si ueggia alquanto declinar uerso Leuante, & non hauendo Calamita farete secondo che nella figura & esemplo decimo della prima parte v'ho dimostrato quando della inuestigatione della linea meridiana habbiamo parlato. Pro. Desiderarei sapere in qual modo queste Calamite si facino che forsi & a me & a molti altri non poco per li nostri Horologi ci giouarebbono. Pan. Più volte anch'io ho cercato da diuerse persone & in diuersi luoghi, ne mai ho potuto trouare chi me ne habbia dato certa diffinitione: Eccetto che struccicata molto bene, vn pezzo di Calamita bona, con l'Acciaio finissimo ella fa mediante un poco di salua vna certalanugine, nella qual molto bene dimenata la materia, a ciò preparata gli dà la sua uertù con tãto amore che sempre a se uorrebbe ritornare. & di molte calamite che si trouano una sola è la buona che'l ferro & tutte le altre a se tira. Pro. Ho inteso benissimo il tutto circa alla dichiarazione del presente esemplo, & v'aspetto alla instruttione della pratica operatione. *Illo quod ostendit quod nulli non dicitur*
 Seguita la figura grande in foglio integro fabricata, laqual dimostra l'esemplo d'un' Horologio comune fabricato all'altezza del Polo di gradi 45. co i segni celesti & mesi dell'anno: & fra essi l'hore peregrine Italiane ab occasu solis, Boemiche ab ortu solis, & antiche ineguali dette planetarie. *Illo quod ostendit quod nulli non dicitur*

D. I. B. V. M.

M. C. F. P. F.

11214

*Del modo di fabricare per pratica operatione gli
Horologi solari Orizzontali grandi o piccio-
li sopra il precedente esempio, ouero
sopra un' altro; mediante i rag-
gi del Sole. Cap. II.*

PAN. Inteso il precedente esempio, & diligen-
temente considerato; alla fabrica de gli Horo-
logi solari nel seguente modo per pratica operatio-
ne procederete. Pigliarete il detto esempio, oue-
ro non volendo guastar questo, vn' altro simile mag-
giore, ò minore, misto, ouero separato, come piu
a vostro comodo piacerà, & l'incolarete sopra vna
tauoletta agile al maneggiare, che a questo propo-
sito habbiate preparata, con lo stilo al luogo suo
giustamente con ogni ragione & misura piantato,
la qual tauola hauendo sopra di se l'Horologio po-
sto adimanderemo fondamento magistrale, sopra
del quale si potranno fabricare con la pratica ope-
ratione de gli altri Horologi solari che ancora in es-
so fondamento saranno fabricati secondo il modo
che seguita, & che al presente intenderete. Per piu
adunque maggior vostra intelligenza poniamo ca-
so che vogliate far un'Horologio Italiano piu pic-
ciolo assai, che non è la metà d'un palmo di mano.
Principalmente dal sù detto esempio cauarete so-
pra un' altro foglio con un' ago le dette hore Italia-

ne, acciò tanta diuersità di linee in esso contenute non ui generassero errore, e confusione sin tanto che sarete ben pratico, ilqual foglio incolarete poi sopra una tauoletta, mettendoui il suo stile giustamente, piantato nel suo luogo, come di sopra ui hò detto, laqual tauola con l'Horologio dentro fabricato, vi imaginarete esser la seguente figura costituita è rappresentata per lettere maiuscole A B C D E F, e perche lo stile non si può in quarta figura ueder eleuato. Però ui imaginarete esser piantato nel ponto A, doue uedete vscir l'ombra di A B, di A C, di A D, e di A E, ilquale stile sia tanto grande quanto è la sua longhezza posta per esemplo nella detta figura. Poi ordinata, & astretta molto bene questa tauoletta, pigliate, l'altra materia, doue volete fabricar sopra il vostro Horologio nuouo, e poniamo caso, che sia una Tauoletta col suo stileto dentro (qual inchiodarete sopra la già detta Tauola) che nella presente figura è rappresentata per lo quadrettino minore, che da i suoi canti a questi segni &&&&, poi andate a i raggi del Sole, e tanto girarete la Tauola in giù & in sù, ò in questa parte, ò in quell'altra, che l'ombra dello stile maggiore uadi a toccare con la sua punta l'hora vigesima seconda del suo horologio fatto nel luogo doue sopra il principio del Cancro termina doue è il ponto B, e tenendo ferma la tauola in modochel'ombra non possi un minimo pelo

sua-

fuariare, ma che stando ferma facci l'effetto, che nel detto horologio far vedete l'ombra A B, subito con un pontaruolo fate un ponto doue terminerà il ponto dell'ombra dello stilo minore p l'horologio nuouo, che uolete fabricare, qual sarà come nella presente figura il ponto F, nell'Horologio minore, poi tornate à girar un'altra volta la tauola tãto che facciate andar la ponta dell'ombra dello stilo maggiore sopra la terminatione della sù detta hora xxii. nel Tropico del Capricorno nel ponto C, e quando uedrete esser sopra, e far il medesimo effetto, che fa l'ombra della presente figura a C, nell'horologio maggiore: all' hora tenendo fermo la tauola in modo che l'ombra non si suarii di niente; Notarete col ponterolo un ponto nella terminatione dell'ombra dello stilo minore; qual sarà nella sua tauoletina, doue è il pōto O, sopra ilqual O & sopra il ponto F, poco piu auanti notato metterete la riga, e farete una linea da un ponto all'altro, qual farà l' hora xxii del uostro horologio picciolo, quale uolete fabricare, però gli metterete sopra l' numero xxii. il medesimo poi farete dell'altre di mano in mano per ordine: tãto che (dãdoui la ragione, l'ombra dello stilo maggiore,) fabricarete ancora proportionatissimamēte l'horologio del stilo minore. Pro. mi piace questa cosa di gratia seguitate, acciò ui possa meglio capire. pã. Gia habbiamo fatto l' hora 22. hora seguitaremo alla 21. Pro. q̃sto irẽdo io.

Pan. Per far adunq; la *xxi.* operarete come u'ho detto di sopra, aponto aponto della *xxii.* e principalmente girarete tanto per ogni banda la *Tauola* che facciate andare la punta dell'ombra dello stilo maggiore a toccare la linea *xxi.* doue principia sopra il Tropico del Cancro, laqual farà il medesimo effetto co l'ombra sua, che nella presente figura uedete far l'ombra *A.D.* e subito fermarete la tauola in modo che l'ombra non possi suariarsi di niente, e doue vedrete terminar l'ombra dello stilo minore farete un ponto. *k.* e farà aponto l'ombra con *k.* che darà il principio della detta hora; poi tornate a volteggiar la tauola uerso i raggi del Sole tanto, che facciate andar l'ombra dello stilo maggiore a toccare con la punta sua l'altro capo dell' hora *xxi.* doue sopra il Tropico del Capricorno finisce, qual farà simile a quella nella presente figura dello stilo maggiore *A E.* e subito che il detto ponto toccherà, fermate la tauola, acciò che l'ombre non si suarino, e doue la punta dell'ombra dello stilo minore terminerà farete un ponto *S.* perche la detta ombra dello stilo minore farà medesima a quella, che nel quadrettino suo è rappresentata per *GH.* mettendo poi la riga sopra li ponti *k H* farete una linea, la qual da un ponto all'altro tratta sarà la *xxi.* del vostro horologio minore nuouo, che uolete fabricare le ombre poi del *HI* dello stilo maggiore, ui danno la ragione dell' hora *xx.* contenuta frà li ponti *R*

& L dello stilo minore, come habbiamo detto dell'altre. Pro. Questo modo si può far di tutte le altre di mano in mano per ordine, secondo che seguitano. Pan. E che dubbio hauete? anzi appresso l'hore potrete non solo la linea Meridiana & Equinottiale dentro fabricare, Ma ancora tutti i segni celesti, co i mesi dell'anno, e ciascul'altra cosa pur che nel uostro horologio, sopra ilqual fabricar volete il nouo, sia posta: perche con l'ombre si danno la ragione l'uno all'altro, come se con ragione Teorica fosse fabricato. Pro. Datemi ui prego un poco l'esempio di far la linea Meridiana, & Equinottiale cō questa pratica operatione, che poi restarò assai sodisfatto. Pan. Per far la linea Meridiana farete tãto girare la tauola uerso i raggi del Sole, che l'ombra dello stilo maggiore tocchi essa sua linea Meridiana nel ponto T, stando drittamente sopra essa; e doue toccherà la pōta dell'ombra dello stilo minore farete il pōto z. poi tornarete a uolteggiar la tauola, tanto che l'ombra dello stilo maggiore tocchi la sua linea Meridiana in un'altro luogo, come farebbe per esempio nel ponto V, e subito formando la tauola in modo che l'ombra nō possi suariare di niente, notarete un ponto X, doue toccherà la punta dell'ombra dello stilo minore, sopra ilquale mettendo la riga, e sopra il ponto z. già di sopra fatto, tirarete una linea qual farà la Meridiana. Pro. Benissimo e lo Equinottiale? Pan. Tan-

to maneggiarete la tauola, che la punta dell'ombra dello stilo maggiore, tocchi l'Equinottiale uerso Leuante nel ponto M, e subito noterete un ponto P, stando ferme l'ombre, nella punta dell'ombra dello stilo minore doue terminerà, poi voltando di nouo la tauola uerso i raggi del Sole, tanto che la punta dell'ombra dello stilo maggiore uerso Ponente, tocchi l'Equinottiale nel ponto Q, etenendo fermo ogni cosa, acciò l'ombre non si muouino ponto noterete il ponto S, doue vedrete nel quadrettino la punta dell'ombra dello stilo minore terminare sopra ilqual mettendo la riga, e sopra il ponto P farete una linea, qual sarà l'Equinottiale: sopra ilqual la punta dell'ombre de gli stili due uolte all'anno dalla matina sin' alla sera dimostrano l'hore per linea diritta, e questo quando il Sole arriua alli primi ponti di Ariete, e della Libra che l'Equinottio è vniuersale per tutta la terra.

Prod. A questo modo si potrebbero ancora far' tutte l'altre sorti d'hore, & altre ragioni, che nell'esempio uostro si vedono. Pan. A questo fine io gliele ho posto. Pro. Voi mi hauete dimostrato fabricar un'Horologio minor sopra un maggior, potrebbe egli per contrario fabricare un maggiore sopra un minore. Pand. Doue è il vostro ingegno? perche nò, che dubbio haute? Prod. Io ui domando per essere chiaro de i dubii

dubii, che mi fouengono. Pand. Breuemente di tutti i dubbij che ui possono intrauenire, ue ne uoglio cauare facendoui intendere, che non solo d'un grande ne potete far vn picciolo e per contrario d'un picciolo un grande e quanto ui piaccia, ma ancora qualunque altra sorte d'horologi, come in concauo a modo di scutela, in cumulo a modo di pala, in ouato, in quadro, in colonna, & in quadrâte, e ciascun'altra superficie; qual vi possiate imaginare si potranno nel modo predetto, è dimostrato fabricare, con tutte quelle pertinenze, che ancora nell'esempio, che ui guidarà faranno fabricate; si come per ordine ui dimostrerò nelle sequenti figure, & acciò meglio intendiate; Vi dico, che se in luoco del quadrettino posto nella presente figura in esempio per fabricare l'horologio nuouo, ui fosse posto una machina di cento milla facciate, non solo diuerse di eleuatione di Polo, e di declinatione di muri, ma ancora diuerse di superficie ineguali, come farebbe per esempio le cumule, ouer concaue posto in esse il suo stilo, a tutte quante fabricarete con la pratica operatione dimostrata il suo horologio vero, e giusto con grã facilità diuersi di forme procreate per la diuersità delle altezze del Polo, declinatione del muro, & inequalità di superficie, ma però giusti, & eguali nel dimostrare l'hore del giorno cercate, a tal che
appres-

appresso le persone della detta pratica inesperti, parrebbe piu tosto cosa miracolosa, e sopra naturale, che humana, per lo grandissimo artificio che si rappresenta in essi, si come consiste nell'esempio, qual è fatto cō grā ragione Theorica, e speculatiua p lo qual sete certissimo, però cōsiderate molto bene la presente figura, e cercate d'intenderla diligentemente, perche quando questa hauerete ben capita, piu facilmente il resto intenderete, per esser quasi del tutto per la presente instrutto.

Modo di trouar la declinatione de i Muri per fabricarui sopra gli Horologi detti Murali.

Cap. I I I.

PAN. Dimostrato i qual modo l'Horologio piano si possa far sopra un'altro co la pratica, mediante i raggi del Sole; resta a dirui in qual modo sopra esso Horologio piano detto Orizontale, habiate a fabricarui i Murali, iquali per esser diuersi finimi secondo le uarie, e diuersè declinationi, che fanno i Muri, fà di mestiero principalmente sapere quãto i detti muri, doue si uogliono fabricare, declinano verso Leuante, ouero verso Ponente, alla inuestigatione de' quali fabricarete un'istromento a questo modo: Prepararete una tauoletta, nella presente figura rappresentata per lettere maiuscole P Q R V, molto bene squadrata, e polita, la parte P Q, notarete m n, e l'altra di R V, accio posta notarete o q, poi nel mezo di esse farete una linea pararella alla linea m n, nella figura notata b c, la qual intersecarete da un'altra ortogonalmente ad angoli retti, & eguali, come nella figura x. della prima parte v'ho dimostrato, e doue si intersecaranno notarete il ponto a. Poi habbiate un circolo perfetto diuiso primo in quattro parti, poi cadauna d'esse in nouanta gradi, laqual ui rappresenti il circolo Orizontale, col Leuante, Ponente, Ostro, e Tra-

mon-

motana, non altrimenti, come nell'esempio della seguente figura uedete rappresentataci la ruota di uisa nelle quattro parti principali del Mondo, la quale con un pontirolo metterete col suo cetro sopra il ponto a, in tal modo che stando ferma la tauoletta possiate co le uostre mani far girare intorno la detta ruota quando uorrete sapere quanto declina un Muro, sopra ilqual uorrete fabricar qualche horologio, El' adoperarete in questo modo, Prima sopra essa ruota metterete qualche calamita, come per esempio farebbe uno di quelli horologietti, che uengono di Terra Todesca, & in tal modo il locarete sopra essa ruota, che le linee meridiane si scontrino una sopra l'altra, cioè che quella linea dell'Horologietto meridiana sotto la calamita di negro dissegnata (sopra la qual si giustano essi Horologi al mezo di, facendo tanto girarli che giustamente stia sotto essa calamita) venga a star giustamente sopra la linea d'Ostro & Tramontana nella ruota descritta : facendo guardar quella pte bifforcata della linea negra che sotto essa calamita si suole vedere verso Tramontana, & l'altra che non è bifforcata uerso Ostro, Poi diligentemente ogni cosa preparata : Pigliarete essa tauoletta & l'appoggiarete a quella facciata di muro, sopra la qual uorrete fabricar l'Horologio dalla parte m n, tenendo ben diritto ogni cosa, acciò la calamita possi giocare a suo piacere, & con le mani farete gira

re la ruota tanto che la calamita vèga a stare giusta
mente sopra il suo segno: & il numero che caderà
sopra la linea b c, stando la calamita ferma sopra il
suo segno, ui dimostrerà la declinatione del muro.
Per maggior uostra adunque intelligenza douete
sapere che se quella facciata guarderà giusto al me
zo giorno: le linee della ruota si confronteranno cō
quelle della tauoletta, in maniera che la linea della
ruota qual denota il Levante & Ponēte caderà giu
sta sopra quella della tauoletta b c, ma se la facciata
qualche poco declinarà uolendo la calamita accom
modarsi giustamente alla Tramontana, sarà di ne
cessità che le linee ancora loro suariano dall'altre
della tauola, & tanto quanto suarieranno, tanto de
clinare il muro col numero che sopra la linea b c
caderà dimostreranno, come nel presente esempio
si vede, doue il grado quarantacinque cadendo so
pra la linea b c, dimostra tal facciata declinar tanti
gradi dal mezzo giorno uerso Levante. Pro. In qual
modo hò poi io da nominar simil declinatione, che
io non pigliasfi errore dicendo esser Levante, quel
la che fusse di Ponente, o altra simil cosa? Pan. Se
il muro guarderà giustamente il mezzo giorno, &
che le linee si confrontino insieme: voi direte la vo
stra facciata nō declinare da parte alcuna, ma gua
dare precisamente il mezzo giorno. Ma se nō guar
derà precisamente il mezzo giorno, sarà di neces
sità che guardi, partendosi dal giusto mezzo giorno,
ouero

ouero il Leuante, ouero il Ponente, però considerate molto bene qual di questi dua possi uedere, & si vedrete tal facciata partirsi dal giusto mezo giorno & cominciar a ueder o poco o affai il Leuante, uoi direte tal facciata declinare dal uero mezo giorno verso Leuante tanti gradi quanti uedrete cadere sopra la linea *b c* della tauoletta, & per contro dall'altra parte della facciata partirsi dalla Tramontana verso Ponente tanti altri gradi. Se poi vedrete la uostra facciata non poter uedere il Leuante, ma si ben il Ponente, direte essa facciata declinar dal giusto mezo giorno verso Ponente tanti gradi quanti sopra la linea *b c*, vedrete cadere, & per contrario dall'altra parte del muro altre tanti gradi declinare dalla Tramontana verso Leuante, & a questo modo non potrete errare, perche ogni facciata necessariamente che declini ò dal mezo giorno, ò dalla tramontana non può guardar se non il Leuante ouero il Ponente, però guardi qual si voglia, la nominarete declinar da tramontana, o da mezo giorno verso Leuante, ouero verso ponente, secondo che nell'inuestigarla la trouarete. Pro. Ho inteso benissimo, nõ ui affatticate piu circa questa materia, ma seguitate i qual modo si mettono poi sopra gli Horologi, che questo aspetto cõ non poco desiderio Pan. Nella figura del Capitolo sequeute l'intenderete.

Del modo di fabricar sopra l'Horologio orizzontale un circolo qual rappresenti l'orizzonte diuiso in nouanta gradi per quarta, sopra il qual poi si fabricano gli Horologi Murali. Cap. IIII.

PAND. Inuestigata c'haurete la declinatione del Muro, alquale vorrete fabricare l'Horologio, pigliarete il uostro Horologio Orizontale preparato, non altrimenti come nella figura seguente per esemplo uedete, ilqual nella sua linea meridiana habbia il circolo orizontale, non solo nelle quattro parte del mondo principali diuiso, ma in nouanta gradi per quarta minutamente partito, come a ponto nella ruota dell'istromento passato per esemplo u'ho dimostrato: alla similitudine della qual fabricarete ancora il presente circolo Orizontale, mettendo Leuante, Ponente, Ostro, & Tramontana ai proprij loro luoghi, come l'esempio dell'Horologio Orizontale ui dimostra, Poi locarete una tauoletta in piedi sopra esso circolo Orizontale, la qual passando per lo centro d'esso co la sua superficie, si costituisca nella sua circonferenza a ponto sopra il numero istesso, che inuestigando la declinatione del muro cadeua sopra la linea b c dell'istromento suo, la qual tauoletta messa sopra il detto istesso numero, rappresenta il muro medesimo
sopra

sopra l'Horologio orizzontale, che in piano troua-
sti, quando la sua declinatione cercaui. Per esem-
pio adūque poniamo caso che la declinatione del
muro inuestigata fosse di gradi 30 dal mezo gior-
no verso Levante, & che il medesimo grado 30
stando la calamita sopra il suo segno cadesse apon-
to sopra la linea b c, metterete la uostra tauola a
ponto in piedi sopra il circolo orizōtale del uostro
Horologio Orizzontale, come sta la linea che nell'i-
stesso circolo hà da suoi capi il numero 30, la
qual dalla parte doue sono le lettere e g, denota de-
clinare al facciata dal mezo dì uerso Levante tren-
ta gradi, & dall'altra doue sono le lettere d f, dimo-
stra declinare dalla uera Tramontana verso Ponen-
te altri 30 gradi, & se per sorte pigliando la de-
clinatione del Muro (per darui un'altro esempio)
il numero quaranta cadesse sopra la linea b c, stan-
do la calamita sopra il suo segno, uoi locarete la ta-
uola apono sopra il circolo orizzontale, come sta
le linee che da suoi capi hà sopra di se il numero
quaranta, sopra ilqual stando dirittamente in pie-
di, dalla parte doue sono le lettere m direte decli-
nar dal uero mezo giorno verso ponente gradi qua-
ranta, & dalla parte doue sono le lettere h & k de-
clinare dalla Tramontana uerso Levante altre tanti
gradi, così nominarete tutte l'altre, ma per cauarui
d'ogni dubbio che si potesse occorrere, uoi tenere
te questa regola generale di mettere in piedi la ta-
uola

uola sopra il vostro circolo dell'Horologio Orizontale nel medesimo numero che cader vedrete sopra la linea b.c. quando le declinationi inuestigarete, perche quella linea vi dimostrerà sempre douer piantar la tauola sopra l'Horologio Orizontale nel medesimo numero che sopra di se caderà, la qual tauoletta piantata molto bene diritta, & in isquadro, vi rappresenterà il detto Muro inuestigato, nel qual poi mettendo vno stilo, & operando a i raggi del Sole co la pratica nella prima figura dimostrata, fabricarete il vostro Horologio murale, come meglio co i sequēti esempi intenderete. Se poi inuestigando le declinationi del Muro trouerete esse linee della tauola & della ruota dell'esempio passato confrontarsi insieme: sarà segno il detto numero giustamēte guardar il mezzogiorno, & pche sopra la linea b.c. caderà la linea della ruota che denota il Leuante, & il Ponēte, però nel vostro circolo orizontale sopra l'Horologio planterete la tauola in modo che non declinādo da parte alcuna faccia l'vfficio che nel circol' Orizontale fa quella linea qual da' suoi capi ha o. & q. laqual immaginarete esser vna superficie eretta, laqual dalla parte c.n. guardi precisamente il mezzogiorno; & dall'altra a.b. la tramontana. come nella figura del sequente capitolo intenderete meglio. perche principalmente sopra essa daremo l'esempio di fabricarui l'Horologio murale, che precisamente guarderà il mezzogiorno.

*Del modo di fabricar vn' Horologio murale, che
precisamente guardi il mezo giorno sopra
vn' altro Horologio Orizontale.*

Capitolo V.

PA N. la sequente figura vi dimostra in qual mo-
do vn' Horologio murale si possi fabricare so-
pra vn' Orizontale per pratica operatione, la qual
per esser tanto chiara da se io non m'estenderò
molto à ragionar uene, solo vi voglio auertire
la tauola che da suoi angoli contiene qua-
tro O O O O rappresentare il vostro Horologio
Orizontale posto in essa cō l' Horologio comune
& suo Gnomone, sopra di esso al suo luogo situato
qual nella sua linea meridiana contiene il circolo
Orizontale diuiso, come nel precedente cap. v'hò
dimostrato douer esser, & fabricarsi. il qual contie-
ne sopra di se la tauolettinà per l' Horologio mura-
le, che ne i suoi angoli contiene R R R R, la qual
v'imaginarete esser sopra esso circolo posta in pie-
di, di maniera che rappresenti vn muro in piano,
qual piano è denotato per la tauola che contiene
l' Horologio Orizotale. Questo tal muro dunque
che non declina da parte alcuna, ma che giustamē-
te guarda il mezo giorno, starà apunto per la tauo-
letta sopra il circolo Orizontale locata nella linea
che da suoi capi guarda il Levante & il Ponente,
nella quale posto il suo stilo, ouero Gnomone per-

fetto, ai raggi del Sole fabricarete sopra l'hore dell'Horologio Orizontale, secondo che l'ombra dell'uno & dell'altro ui guidaranno, non altrimenti come nel secondo capitolo ui dimostrai, quando uno Horologio Orizontale u'hò dimostrato fabricar sopra un'altro pur Orizontale, ne ui sarà altra differenza, senon che uedrete il numero dell'hore, & nomi de' segni uscirui in contraria forma. perche l'effetto che da man sinistra fanno le linee dell'Orizontale uerso Ponente, nel murale lo fanno uerso Levante, & quelle di Levante uerso Ponente & quella linea che ne gli Orizontali apresso allo stilo, & Horologio comune è del tropico del Cancro, ne i Murali farsi, del tropico del Capricorno. Pro. A me mi par il medesimo Orizontale, ma pero uoltato al contrario de' segni, & de' numeri. Pan. Hauete à sapere nella nostra regione di Lōbardia poca differēza essere fra gli Orizontali & Murali, che giustamēte guardino il mezo giorno: & questo procede, perche essendo l'altezza dell'Equinottiale à mezo la quarta del nostro Orizōte al Zenit .h. cioè à gradi quarantacinque, quel medesimo effetto che'l Sole fa ne li Orizontali con l'ombra de gli Stili dal tropico del Cancro sin'al tropico del Capricorno, lo fa ancora ne i murali dal tropico del Capricorno sin'al tropico del Cancro, & però questo è, che molti pigliando l'Orizōtale lo fanno murale mettendoui

dou i segni & numeri dell'hore al contrario. Ma ne gli altri luoghi doue il Polo ouero l'Equinotiale si leua piu ò m̃aco di quarātacinque gradi sopra l'Orizzonte, non può far simil effetto, senõ con grandissima uariatione. Pro. Vedrei uolentieri questo contrario effetto che'l Sole ne gli Horologi Orizzontali da i murali, correndo da un tropico all'altro fà generare, essendo però all'occhio nostro quasi simili di forma, non ostante la contrarietà de' segni, & numeri. Pan. Accomodata la uostra tauola sopra l'Horologio Orizzotale, come fin quì mi son sforzato dimostrarui. Andate a i raggi del Sole, & tanto farete girare per ogni parte la tauola che l'ombra dello stilo Orizzontale co la sua punta tochi la linea quartadecima sua: come per esemplo farebbe nel ponto c. & subito tenendo fermo ogni cosa accio che l'ombre non possino suariare, noterete un ponto doue terminerà la punta dell'ombra dello stilo murale, qual caderà a ponto come farebbe nella sua tauoletta nel ponto b. poi tornate a far andar l'ombra dello stilo Orizzontale co la sua punta sopra la medesima hora quartadecima sua, come farebbe per esemplo nel ponto n. apresso al numero x i i i. & subito doue terminerà l'altra ombra dello stilo murale, noterete il ponto p. se poi meterete la riga sopra i pōti b. & p. facèdo una linea, uoi uedrete rappresentarui essa linea l'hora x i i i. murale simile all'Orizzotale. Per la xv. poi collocàdo l'õbra orizõ

138 *Descrittione de gli Horologi Solari*

tale sopra essa nel tropico d'l cācro al pōto o. nota
 re alla pōta dell'ōbra dello stilo murale vn punto s
 poi fate andar la pōta dell'ōbra del stilo Orizōtale
 dall'altro capo della linea dell'hora xv. come per
 esemplo nel pōto q. & subito p la Murale segnare-
 te ī q'llo medesimo instāte il pōto r sopra ilquale &
 sopra il pōto S. metterete la riga, è farete vna linea
 che rappresenterà l'hora xv. simile alla xx i. Orizō
 tale, & così per ordine seguitando quādo farete la
 xxi i. murale sopra la Orizōtale, vedrete procrear
 si simile alla xii i. Orizōtale. Nelle altre altezze
 poi che non sono simile alla nostra de gradi 45,
 quāto piu variarāno de numeri de gradi, tanto piu
 li Orizontali sarāno differēti da i murali secondo
 che da per voi nell'effercitarui potrete facilmente
 capire. Se poi vorrete farne de grādi per metterli
 sopra i muri fate prima la tauola grande quāto vo-
 lete, sopra la quale mettendoui il piccolo murale
 di sopra dimostrato, operarete come nel secondo
 esemplo v'hò dimostrato, & ne farete quāti ne vo-
 rete grandi & piccoli à uostro piacere, nō solo cō
 l'hore Italiane, ma ancora con tutte l'altre sorti d'-
 hore, ò insieme ò separate secōdo ui piacerà, qual
 non sono poste nel presente esemplo per nō gene-
 rarui cōfusione, acciò meglio per la sua simplicità
 & chiarezza possiate réderui sodisfatto. Pro. hò in-
 teso il tutto, resta ch'io vi veda ũ poco ancora ope-
 rare ne i Muri che declinano, poi spero esser à bon
 porto. Pā. nella figura del sequēte ca. l'intēderete.

*Del modo di fabricar gli Horologi Solari sopra
le superficie erette che declinano uerso
Leuante, ouero uerso Ponente.*

Capitolo VI.

PAN. Intesa la pratica operatione della figura passata, facilmente le seguëti capirete, perche il fondamento dell'Horologio, & suo circolo Orizontale sopra esso fabricato è, quel medesimo della figura passata, solo la differenza consiste nell'Horologio murale, pesser quello del giusto mezzo giorno, & questo di declinatione di gradi quarantacinque uerso Leuante. Trouata adunque la uera declinatione della facciata murale secondo l'istromento & pratica dimonstrata nella seconda figura di questa seconda parte, come per esemplo farebbe gradi quarantacinque uerso Leuante, uoi planterete la uostra tauoletta sopra il circolo Orizontale, in tal modo, che passando per lo centro suo, co la sua superficie cada aponto da ogni parte sopra il numero quarantacinque nella circonferenza del circolo Orizontale, come uedete fare l'effetto della tauola nella presente figura rappresentata p F.G.O. poi molto bene in piedi squadrata, & lo stilo in essa giustamente situato: andrete a i raggi del Sole, & operarete con quella medesima pratica che nel secondo & terzo capitolo u'hò dimonstrato,

monstrato, metendo sopra l'Horologio murale tãto, quanto l'ombra del stilo ui seruirà, perche stando le superficie rette in diuerse declinationi, causano che & in diuerse hore, et in diuersi modi possino hauere sopra di se i raggi del sole. Pro. Datime l'esempio di qualche linea. Pand. Locata la tauola sopra il circolo orizzontale secondo la sua declinatione trouata, in modo che giustamente rappresenti l'effetto del detto Muro. Et in essa il Stilo suo posto, andarete a i raggi del Sole, & tãto la tauola girarete che l'ombra del stilo tocchi cõ la sua punta l'hora x i i i. nel ponto d'essa doue sopra il tropico del Cancro termina. Et tenendo fermo ogni cosa in modo che l'ombre non possino un minimo pelo suariarsi, subito notarete un ponto nella terminatione dell'ombra del stilo murale, come per esempio sarebbe nel ponto c. poi tornate a uoltegiar la tauola tanto che faciate andar la punta de l'ombra del stilo orizzontale a toccare l'altro capo della linea x i i i. doue per esempio è il ponto o. & cosi stando ferme l'ombre, noterete nella terminatione dell'ombra del Stilo murale un ponto, come nel esempio, è il ponto r. poi mettendo la riga sopra il ponto c. & r. farete una linea, la qual passando sopra essi denoterà l'hora x i i i. murale, cosi farete di tutte l'altre di mano in mano per ordine fin che ne potrete hauere, & quando il Sole piu non ui seruirà

T per

per il murale non ostante che serui al orizzontale. Sara segno che ne ancora quelle tale hore che nõ si potranno hauer con l'ombra non poter il Sole sopra esso Muro mandar il suo splendore. Et se per forte uoi non potrete hauer alle uolte qualche linea horaria da un cappel all'altro non u'importa. pur che almeno o nella meta, o nel terzo o piu o mancho potiate far con l'ombre due ponti o segni, sopra iquali mettendo la riga possiate tirare per il giusto suo loco le linee de l'hore. Pros. Potrebbe si egli anchora fabricarsi sopra l'hore comune. Pan. Non ui ho io già detto de sì? Pro. Hauendo uoi piantato un Stilo dritto nella tauoletta; come s'hauerà egli a fare a trouar il centro suo dell'Horologio commune, dal qual uscendo il filo detto hypotemusa uadi drittamente a terminar sopra la punta del detto Stilo? Et le dette hore monstrar nel suo circolo come nella figura passata si uede? Pan. Questa è cosa facilissima. Perche ogni uolta che'l uostro Horologio Orizzontale hauerà in se l'hore comune. Potrete anchora co la ragione dell'ombre della pratica dimostrata fabricarci sopra le murale, perche pigliandole co dua pōti p la pratica delle lor'ombre p ciascuna linea horaria, e mettendoci poi la riga sopra essi ponti trarete tutte le linee nella quale Meridiana si procrearano il centro suo, dal qual poi farete uscire il filo detto hypotemusa che drit

ramente

tamente terminando sopra la punta del stilo detto Base dimostrerà nel circolo suo, l'hore comune & ancor si uedrano per i tropici, se in esse farano longamente tratte. Per maggior uostra intelligenza dunque della sequente figura ui immaginarete i ponti i. & e. del Horologio orizontale toccati co la punta dell'ombra del suo Stilo hauerui dimostrato. nel murale ancora i ponti i. & e. sopra i quali con la riga s'è tratta la linea meridiana & x i i. comune. Poi per i ponti dell'ottaua comune q. & o. orizontale dimostrar la ragione hauuta dell'ottaua comune murale. Et per i ponti m. n. della i i. orizontale comune. Prodursi i ponti m. n. nel murale sopra di quali messa la riga si farà la seconda murale. Et così per ordine di mano in mane procedendo all'altre: il uostro Horologio fabricarete secondo la declinatione uerso Leuante inuestigata, ne piu al esercitarui in queste operationi di declinationi estendermi par faci bisogno, hauendone hormai a sufficienza ragionato, & dimostrato l'esempio. Pros. Vi uederei uolentiera operare un'altro esempio de declinatione uerso Ponente. Pand. nel sequente Capitolo farete sodisfatto. Perche anchor di quello terremo l'esempio.

*Del modo di fabricare gli Horologi Solari sopra li
Muri che declinano uerso Ponente.**Capitolo VII.*

PAN. Si come il passato esemplo, qual declina uerso Leuante gradi 45. dimostra l'hore dalla matina fin al mezo giorno uel circa. Così per contrario il seguente che uerso Ponente ancora gradi 45. declina, dimostra dal mezo giorno uel circa, fin à sera l'hore che in si sono fabricate. Hora breuemente ui concludo, che si come nell'Horologio Orizontale della presente figura. Per i ponti r. & s. della sua linea Meridiana pigliano le ragioni de i ponti u. & t. con la punta dell'ombre de gli stili, per quella del murale. Et quella di c. o. hora comune orizontale undecima, la ragione di quella di g. 1. undecima murale. Sopra i quali tratta con la riga la linea già detta undecima comune, doue s'interseca con la comune duodecima Meridiana costituisce il centro suo dell'Horologio comune. Così tutte l'altre sorti d'hore o comuni o peregrine si potranno in esso Murale fabricare. Pur che essendo prima fabricate nell'Orizontale con l'ombra de i suoi stili, i suoi ueri & giusti luoghi potiate inuestigare.

*Del modo di fabricare gli Horologi Solari sopra
i Muri che giustamente guardano il Le-
uante ouero il Ponente.*

Cap. VIII.

PAN. La figura sequente sarà per dimostrarui l'esempio de gli Horologi che si procreano quando si fabricano sopra le facciate che precisamente guardano il Levante ouero il Ponente. Per che se pigliando le declinationi loro, trouarete declinare gradi 90, sarà segno, essere da una parte il Levante & da l'altra il Ponente. Inuestigata dunque che hauerete una simil declinatione pianterete la uostra tauoletta sopra il circolo orizzontale del uostro Horologio pur orizzontale, che stando giustamente sopra la linea meridiana con la sua superficie, dalli soi cappi guardi co uno l'Ostro & co l'altro la Tramontana: & con le faciate una il Levante & l'altra il Ponente. ne le quale mettendogli i stili & operando secondo la pratica già piu uolte detta, come nella 2. Et 4. figura u'ho dimostrato si procrearano nel Orientale l'hore che farano in esse fabricarete, dalla matina sin a mezzo giorno & nel Occidentale da mezzo giorno fin sera secondo la forma che ne gli esempi sequenti uedete.

Del modo di fabricar uno Horologio Orizontale sopra un'altro Orizontale che siano differenti d'altezza di Polo.

Capitolo. I X.

PAN. In prima fabricarete una tauoletta da ogni parte molto bene squadrata, nella qual farete vn circolo meridiano diuiso in quattro parte uguali, & per ogni parte in 90 gradi, che faranno in tutto 360 come si ui rappresenta nella figura susseguente il quadrettino P.Q.R.O. Poi la pianterete nel uostro Horologio in piedi sopra la linea meridiana, ouero ancora da lontano da essa pur che sia paralella a essa. Et che essa tauola da uno capo guardi come fa la linea meridiana Ostro & dall'altra Tramontana. co le sue facciate una da uerso Oriente, & l'altra da Occidente. come nella figura precedete ui si dinotta douer locarsi una tauola sopra lo circolo orizontale, quando si uollesse fabricar l'Horologio orientale, ouero occidentale. Et accio meglio m'intendiate, douete immaginarui nella presente figura il Quadretino della rotta star in piedi sopra la linea meridiana in modo tale che la linea. u.x. uenghi a essere perpendicolare & che il capo x guardi il Zenith, & l'altro de u l'angolo della terra co quella di b.c. trasuersale la qual dinota l'Orizonte della tauola del uostro Horolo-

V gio

150 *Descrittione degli Horologi Solari*
gio già fatto. Pero bisogna che essa linea sia giustamente parallela alla tauola sopra la qual essa ruota è piantata guardando il punto b. uerso Tramontana & il ponto c. l'Ostro, poi locate la tauola co'l Stilo dentro per il nouo Horologio preparata, co la sua superficie nel cetro della detta ruota in modo che stando fissa nel centro detto, possi alzarsi con uno capo sopra, & abbassarsi co l'altro sotto la linea b.c. tanti gradi piu o manco, quanto ui farà bisogno: Poi entrate nella tauola dell'altezza del Polo fatta per diuerse città, & trouata quella che sarà al uostro proposito, come per esempio per la Sicilia trouarete gradi 37, quali sottrarete dall'altezza del uostro Horologio orizzontale, sopra il qual uorrete fabricar il nouo, come per esempio sarebbe sopra il nostro di Ferrara, qual è gradi 45, uel circa, & ui restarano di differenza gradi 8. Però tanto la tauoletta alzarate sopra la linea b.c. dal capo b. uerso Tramontana, quanto importano gradi 8. la qual stando co la sua superficie cōficata nel cetro della ruota, uerrà dall'altro capo c. uerso l'Ostro a depriarsi altrettanto come uedete nella ruota rappresentar la linea h.i. la qual dimostra esser un'Orizzonte di 20 gradi piu propinquo al Polo di quello della linea b.c. che rappresente quello dell'Horologio presente. Se poi ne uorrete far uno c'habbia maggior altezza del Polo del nostro; farete per lo contrario tanto alzarli la tauoletta sopra la linea b.c. dal capo uerso l'Ostro, tãti gradi quãti farãno la differenza

dal uostro a q̃llo di qual loco il uorrete far, la qual tauoletta stādo fissa co la sua sup̃ficie nel cētro suo della ruota, uerrā di necessitā ad abbassar̃si tanto sotto la linea b.c. uerso Tramontana q̃to dall'altra parte l'haurete alzata di sõp cōe la linea g.o. ui dīo stra, laqual rapp̃sēta un'Orizōte qual habbia il Polo piu alto gradi 20 del uostro, notato p̃ la linea b.c. poi ādarete a i raggi dīl Sole & oparete nel mō di cauar co l'ōbre loro l'Horo. comune & i segni celesti ñ altrimēti che sī q̃ nell'opare cō la pratica u'ho dimostrato, & uedrete belissimi effetti nella diuersitā de gli Horo. causata da diuersi Orizōti sopra i q̃li poi fabricādōne de murali uederete grandissime uarietadi, fra loro orizzontali & uerticali causate da diuerse altezze di Polo. Pro. Nella prima parte uoi me diceste diuerse altezze causar diuersitā di giorni artificiali, & come uolete che sopra un'altezza di Polo, q̃l haurā il suo giorno maggior di hore 16, possi cōformarsi cō ũ'altra, laqual l'hauerā señ di 14? Pā. Io u'ho ragionato del cauar l'Hor. cōue, & i segni celesti, q̃li benissimo si cauano cō ogni giustitia, & ueritā sc̃do l'altezza del Polo. Poi fra essi segni celesti fabricarete la q̃titā de' giorni sc̃do che nella tauola dīlla lor altezza del Polo nella 1. parte trouarete, ñ altrimēte che nel cap. & figura xv u'ho dīostrato. Pro. q̃sto meglio mi cōsona, ma ũ dubbio mi resta, & cio è, se ho da cauar l'Horologio comune con tutta l'Ombra del corpo dell'Hipotemusa, ouero con la pōta solamēte.

Pan. Cò la punta solamente in dui o tre luoghi p
 o ciascuna linea horaria, sopra i quali messa la riga,
 & tratte le linee, le uedrete tutte concorrere al suo
 centro, nel qual la sua Hipotemusa farete uscire,
 che uadi fin' alla punta del suo stilo, & giustamente
 le uedrete subito rappresentare l'asse della sfera di
 Poli del mondo: per fabricarui poi sopra i segni ce
 lesti tanti ponti cò la punta delle lor ombre farete
 che all'ultimo reduitti in linee curue, ui rappresen
 tino il medesimo, che ancora l'altro dal quale ha
 ueti cauato le ragioni, come l'ombra del suo stilo
 ui dimostrarua, & notate che quanto piu sarà mag
 giore la tauola cò il circolo meridiano, tanto piu
 minutamente lo diuiderete, & giustamente sopra
 essa i uostri orizzontali situarete. **Pro.** con questa
 ragione dunque potrò ueder i uari Horologi, & di
 uersi effetti che'l Sole fa per tutto il circuito della
 terra. **Pan.** Senza dubbio alcuno. **Pro.** Spero
 farne la proua.

154 *Descrittione de gli Horologi Solari*
In qual modo per ragione Teorica si fabricano
gli Horologi Solari a qualunque decli-
natione di Muro. Cap. X.

PAN. Della presente figura non ne habbiamo
ragionato nella prima parte de' nostri ragiona
méti, pche essendo alquãto difficile nella sua ope
ratione, nõ l'hauereste facilméte intesa, ne senza mi
sterio sí q po tralasciata, accio che fatti capaci nel
la secõda parte delle declinationi de' muri più fa
cilméte la potesti capire & metter i effetto. Pro. se
è cosi difficile, & che con la pratica opatione si fa
cilméte si possa opare, che accade affaticarsi i dar
no? Pan. Se a uoi pare uano, forsi a gli studiosi delle
ragioni matematiche parrà utile, & diletteuole, ne
per mō alcuno uoglio lasciar di ragionarne, accio
che intesa; potiate cō maggior sciéza & sicurezza
opare poi la pratica. ne ui dispiacerà, āzi ui gioue
rà masime qñ della uostra pratica, bisognasse ren
derne qualche ragione. Pro. Voi dite il uero, & ue
ne pgo. Pan. Principalméte fabricarete il Gnom
one come farebbe in una 4, diuisa cōme nella 3 figu
ra della prima parte u'ho dimostrato, poi pigliare
te la declinatione del Muro, cōe nel secõdo esēpio
di qsta scd̃a parte ho dimostrato a pieno, la qual p
esempio diremo esser gradi 44 uerso occidente. &
farete ũa linea ppēdicolare, o in Muro o i qualche
tauoletta d'appicar poi al Muro a uostro benepla
cito, la qual nella figura sequēte è dinotata p s. t. &

la intersecarete Ortogonalmete da ũ'altra che uerso Leuante habbi il puto x. & uerso Ponente u. co'l potoa nella loro incrociatura, p'esser la declinatione occidẽtale metterete un piede del cõpasso nel poto a. della loro intersecatura & co'l'altro farete ũa quarta di circolo, che sopra la linea s.t. comiciãdo uadi a finir sopra la linea x.u. dalla parte di x, pche qñ fosse la declinatiõe orizõtale, si finirebbe dalla parte di u. & qsta quarta diuiderete i 90 gradi, cõe nella 1. figura della 1. parte u'ho dimostrato. Poi in essa 4 diuisa numerarete i uostri gradi 44 di declinatiõe di Muro: dalla linea s.t. uerso qlla di x.u. sopra il q'l numero 44 trouato. mettẽdo la riga da un capo & dall'altro sopra il puto a. dlla loro intersecatura già detta farete una linea addimãdata declinatione del Muro occidẽtale. cõe nella figura chiara mete potete ueder, poi sopra essa co'l cõpasso portarete la Base del Gnomone a.b. mettendo ũ piedi d'esso cõpasso nel poto a. dell'intersecatura, & doue l'altro sopra la detta linea toccherà, farete il poto c. di nouo nel Gnõone tornãdo co'l cõpasso torrete la distãza del cateco a.c. & la metterete sopra la linea s.t. mettẽdo ũ piedi d'esso nel puto a. & l'altro sopra essa linea uerso s. doue toccherà facẽdo b. poi co'l cõpasso pigliarete la distãza piu minor che potrete hauer dal puto c. alla linea s.t. cõe nel puto n, & la portarete sopra la linea x.u. metẽdo ũ piedi di esso nel poto a. & doue l'altro toccherà sop la linea x.u. noterete d. sop il q'l mettẽdo la riga da ũ capo,

trò sopra il ponto b. farete una linea, la qual uscendo dal ponto b. & passando per lo ponto d. si addimanderà la linea dello Stilo, sopra la qual il Stilo stādo inclinato da niuna parte pen. lerà, Questa linea poi dello Stilo Ortogonalmente intersecarete nel ponto d. da un'altra, qual sarà la linea della contingēza, notata nella figura per z. q. Poi piglierete co' l compasso la distanza d. c. & tenendo fermo un piedi del compasso nel ponto d. l'altro estēdendo sopra la linea della contigenza uerso q. doue toccarete, noterete g. sopra il qual, & sopra il ponto b. mettendo la riga farete una linea, qual sarà la eleuatione dello Stilo detto Hipotemusa, che rappresenta l'Asse della Sfera de i Poli del Mōdo, la qual uolendo da suoi capi precisamente guardare i Poli, e di necessità che tanto declini dalla linea perpendicolare: quāto il muro dal mezzo giorno. Et tanto sopra essa linea di declinatione s'eleuarà co la sua punta, quanto esfi Poli s'inalzano, sopra & si abbassano sotto l'Orizōte, per le lettere dunque b. d. g. uoi uedete il Gnomone costituito per simil declinatione murale, nel quale per b. d. intenderete il Catheco, d. g. la Base, & g. b. l'Hipotemusa, la qual Ortogonalmente intersecata, in modo tale ch'essa intersecatura passi p lo ponto d. edoue taglierà essa Hipotemusa, mettendo il pōto h. uedrete la distanza h. d. essere il Semidiametro circolo del equinottiale, qual co' l compasso pigliato,

un piede d'esso nel ponto d. fermato, l'altro sopra la linea del Cateco a.d. estenderete. & doue toccherà noterete il punto i. sopra il qual farete un circolo senza suariar il compasso, ilqual a punto passerà per lo punto d. & farà il circolo equinottiale. qual diuiderete in 24 parti eguali, & le diuisioni le manderete alla linea della contingenza, in modo tale, che uscendo dal punto i. le linee, & passando sopra i detti punti delle diuisioni, uadino a terminar nella linea della contingenza z. q. ouero non uolendo far tante linee, per non generare confusione, doue uedrete la riga tagliar la linea della contingenza, quando l'hauerete locata sopra il punto i. & sopra cadauna diuisione, farete un punto solo, che tanto ui basterà. Pro. Et doue uolete ch'io incominci a diuidere l'Equinottiale Pan. Metterete la riga sopra il punto i. & sopra il punto o. doue la linea della contingenza s'intaglia co la linea perpendicolar s.t. & farete una linea notata nella figura k. m. & doue uedete intagliarsi col circolo equinottiale incomincerete le diuisioni: poi mettendola riga sopra il punto b. & sopra cadauna diuisione segnate nella linea della cōtingenza farete le linee horarie, sopra le quali noterete i suoi numeri in tal modo, che la linea s.t. perpendicolare habbi sopra di se sempre il numero x i i. per esser meridiana, & sarà fatto.

158 Descrittione degli Horologi Solari

In qual modo per pratica operatione si possono fabricare i Cilindri. Capitolo. XII.

PAN. La gran difficultà, & incomodità ch'altri nel fabricar i Cilindri hāno dimostrato, mi cōstringe a ragionare ancora in qual modo sopra il uostro Horologio orizōtale possiate breuemente costituire i Cilindri secōdo l'altezza del Polo, alla q̄l il uostro Horologio orizōtale sarà fabricato, nō ostāte che gl'altri uogliano si offerui l'altezza del Sole co'l Astrolabio per sei Mesi, mētre che'l Sole uà da un Tropico all'altro, & che ancora si sia p̄sente al luogo, al qual si uuol fabricare. Et p̄che in dui modi si sogliono usar, cioè in q̄dro: & colōna, pero d'ābedui daremo l'esēpio nō ostāte che siano una medesima cosa, p̄che messo il quadro sopra la colōna, rēde il medesimo effetto cō piu cōodità: p̄ l'ūo, & p̄ l'altro dūq̄ farete un q̄dro cōcluso di linee 4 lequali p̄ ogni lato siano tre uolte lōge, q̄to iporta la grossezza della colōnella, la q̄l ācor lei uuol esser almeno tre uolte lōga, q̄to grossa: poi sia o il q̄dro, o la colōna li partirete in 6 parti giuste, cō linee lōge, & fra loro parallele, lasciādoui pō tanto spatio da mā dritta, che si possino notare l'hore co' suoi numeri, poi sop̄ la r linea notata a. c. metterete il Capricorno, & sopra la sequente b. d. l'Acquario, e Sagittario, all'altra poi di e. f. il Pesce & Scorpione, & a quella di mezzo g. h. l'Ariete & Libra, all'altra di k. i. il Tauro, & la Virgine alla penult. l. m.

il Gemii e Leone, & all'ultima di n.o. il Cácro, poi fra qste linee nel mezo loro farete altre linee, sopra le qli noterete i Mesi, come nella figura facilmete dotete uedere, & intendere, il che fatto uederete il uostro q dretto, ouero colóna essere diuisa in segni celesti, & Mesi dell'áno per spatij pari: quali spatij diuiderete nella linea sotto a. n. p ciascuno di loro in 15 gradi a uno a uno, se sarà possibile: se non, a due a due, ouero a tre a tre, ouero a quattro a quattro, o come nella presente figura uedete a cinque a cinque, per i pñti, & segni, che si ueggiano, sopra i quali s'hauerà sempre a locar lo stilo, quando si uorranno uederel'hore, perche per essi s'intenderanno i giorni di Mesi, ouero gradi de segni celesti, ne quali si trouarà il Sole, quando quello uorrete adoprare. Poi fatta la sudetta preparaticne, gli locarete il suo Stilo tanto longo fuori della superficie della colonnella, quanto importa quasi la grossezza d'essa colonna, uel circa, il qual stando attaccato al mascolo del suo capitello, possi, & nel forame di essa colonna col capitello conseruarsi, & cacciato fuori talmente mouersi, che intorno alla colonna con esso capitello possi facilmente all'uso suo girarsi, come nel esempio potete uedere. Pro. Io n'hò ueduti assai per tutta l'Italia, & intendo quanto uolete inferire. però seguitate alla compositione dell'hore. Pan. Accómmodato dunque ogni cosa, planterete il uostro Cilindro, sopra il uostro Horologio orizzontale perpendicolarmente, & in

isquadro, in modo che rappresenti una facciata di Muro accioche mouendosi l'Horologio, si possa muouer ancora il Cilindro, ma notate, che bisogna posfigirare intorno cosi la colonna come il capitello, poi andate a i raggi del Sole, & secondo che farete toccar con l'ombra dello Stilo dell'Horologio l'hora nel punto doue s'intagliano co i segni celesti, ouero co i Mesi, cosi accommodato il Cilindro in modo che stia l'ombra dello Stilo perpendicolare sopra il medesimo segno, o Mese, che ancoratocca l'Horologio, notarete un punto doue essa sua ombra terminerà, & tanti punti farete per una linea horaria sopra il Cilindro, quante intersecature essa linea horaria farà sopra l'Horologio co i segni, & Mesi dell'anno, quali poi con una riga di cartone alquanto consentiente, ridurrete in linee cūrue dandoli il medesimo numero dal qual faranno state cauate dall'Horologio uostro orizzontale. Pro. Vorrei qualche esempio, che meglio ui intenderei. Pan. Poniamo caso che accommodato sopra l'Horologio orizzontale il Cilindro come di sopra u'ho detto, uogliati dar principio al fabricarui sopra l'hore dal'hora $xxi\ i\ i$; tanto uoltegiarete il uostro Horologio orizzontale, che facciate andare l'ombra del suo Stilo con la sua punta nella intagliatura, che fa l'hora $xxi\ i\ i$. col Tropico del Capricorno, sopra la qual costituita: ogni cosa molto ben fermarete, accio che l'ombra non possi un
mini-

minimo pelo suarsi dalla detta intersecatura,
 poi uoltate il Cilindro tanto che l'ombra dello Sti-
 lo suo stia perpendicolarmente sopra il segno del
 Capricorno, & doue co la sua punta terminerà no-
 tarete un punto in essa linea del Capricorno. Poi
 tornate a uoltegiare l'Horologio, & fatte andar l'ò-
 bra del suo stilo nel punto della intersecatura che
 fa l'hora $xxi\ i\ i$. cò la linea del Sagittario, & Aqua-
 rio, & subito ogni cosa fermata mettete lo Stilo
 del Cilindro sopra la linea dedicata a i sudetti se-
 gni Sagittario & Aquario, poi tanto lo uoltegiare-
 te che l'ombra sua stia perpendicolarmente sopra
 essa linea, & doue terminerà la punta dell'ombra
 sua, notareete in detta linea un punto. Di nuouo tor-
 narete ad accomodare il uostro Horologio orizò-
 tale, in modo che l'ombra del suo Stilo giustamen-
 te termini nel punto doue l'hora detta $xxi\ i\ i$ s'in-
 taglia co la linea del Pesce & Scorpione, & subito
 ogni cosa molto ben fermata, che l'ombra nò pos-
 si suarsi: metterete lo Stilo del Cilindro sopra la
 sua linea dedicata al Pesce & Scorpione, poi lo
 uoltegiarete tanto che l'òbra stia giustamente sop-
 ra essa perpédicolare, & doue terminerà notareete un
 punto, così di mano in mano per ordine seguitare-
 te per ciascuna intagliatura che fa l'hora $xx\ i\ i\ i$.
 con le linee de' segni celesti, & mettendo ancora
 lo Stilo del Cilindro sopra le medesime linee che
 lo Stilo dell'Horologio con l'ombra sua tocca, do-

ue terminarà l'òbra dello Stilo del Cilindro noterete i punti, quali finiti, cò una righetta di cartone sottile & consentiente, ridurrete in una linea da un capo all'altro. qual sarà la *xxi* *rr*. il medesimo poi farete dell'altre sopra le quali metterete i medesimi numeri c'hàno quelli, doue sopra l'Horologio l'hauerete cauate. Pro. quel medesimo si potrebbe ancora far, al mio giudicio, per l'intersecatura che fanno esse linee horarie co le linee dedicate a i mesi. Pan. sì, ma che lo Stilo del Cilindro ancora lui stia co l'ombra sua perpendicolarmente sopra le linee a i Mesi dedicate, quando poi uorrete usarlo metterete il suo Stilo sopra il grado del segno celeste, ouero giorno del Mese nel qual si troua il Sole. Poi tenendo esso Cilindro perpendicolarmente col Stilo suo uerso il Sole, la punta de l'ombra sua perpendicolare ui dimostrerà l'hora che cercate. Ma perche hauete detto hauerne ueduto altre uolte non mi estenderò piu alla dichiarazione d'esso, massime dandouene a pieno chiarezza la susseguente sua figura solo ui uoglio raccordare, che se sopra le linee de l'hore fatte, porrete il numero al contrario, conoscerete ancora quante hore faranno che'l Sole sarà leuato, cò questo poi ne potrete far de gli altri maggiori o minori, pur che diuisi in ispatio eguali di segni e Mesi sopra esse linee delle diuisioni, con la ragion delle loro ombre componiate le linee sue horarie.

Pro.

Pro. potrebbeſi egli fabricare uno quadrante con queſta pratica. Pan. lo ui uoglio laſciare imaginare a uoi, accioche conoſcendo la ſua inueſtigatione, non facilmente nell'animo uoſtro ſ'auiliſca la bella pratica dimoſtrata. Riſoluendoui in conſuſione, che da uno Horologio orizzontale ſi poſſono pigliar le ragione per fabricare con queſta pratica, tutte le ſorte de gli Horologi orizzontali & uerticali, che co l'ombra dimoſtrano l'hore. Pur che ſopra eſſi locati tenghino quel medefimo ſito, ouero imitando facciano le medefime attioni, che ſogliono ancora far, & tener le ſuperficie, quando locate moſtrano l'hore. perche co i circoli orizzontali, & meridiani diuiſi, & ſopra il uoſtro Horologio giuſtamente locati, ageuolmente ſi imitano le ſuperficie orizzontali & uerticali, che d'altezza di Polo. Et declinatione meridiana ſono diuerſe.

166
TAVOLA DELLE CO:
SE PIV NOTABILI CHE
NELL'OPERA SI CONTENGONO.

Base immaginarsi essere superficie
orizzontale. 3

A

L T E Z Z A Del Polo nel		C	
A Gnomone qual sia. fol. 4		Cateco che cosa sia, & sua defini-	
Altezze del Equinoctiale		zione.	4
nel Gnomone qual sia. fol. 4		Cateco & sua uarietà.	6
Altezze del Equinoctiale che cosa		Cateco essere il Stilo orizzontale.	
sia. 5		fol.	20
Altezze del Polo diuerse, causando		Cateco intendesi nel Gnomone esser	
diuersità di Gnomoni. 5		la linea a c.	4
Altezze diuerse del Polo per di		Cateco essere il Semidiametro del	
uerse Città. 25		circolo del horologio comune mu-	
Altezza del Polo diuerse causano		rale.	4
giorni artificiali, diuersi come		Cateco s'imagina esser superficie	
apare nella tauola a. 70		retta cioè murale.	3
Altezze del Polo diuerse, fanno		Calamita come ne gli horologi si	
procrear diuersità d'Horologi.		debbe toccare.	108
fol. 138		Calamita come dà la sua uirtù al	
Asse nel Gnomone rappresentato è		ferro.	108
la linea b c. detta Hipotemusa.		Calamita qual sia la bona.	108
fol. 4		Centro del horologio comune come	

B

Base che cosa sia & sua diffinitione.		Circolo ortogonalmente diuidere	
fol. 3. 20		nel centro suo con due linee.	
Base & sua uarietà.	6	fol.	50
Base essere il Stilo Murale.	21	Circolo giustamente nella sua cir-	
Base esser il Semidiametro del circo-		conferenza diuidere secondo le di-	
lo del horologio comune orizon-		uisioni della sfera.	50
tale.	3	Circolo orizzontale fabricato ne	
Base s'intende nel Gnomone esser		gli horologi orizzontali per fabri-	
la linea b o.	3	carui sopra i Murali con la pra-	
		tica.	132

Cilindri

Cilindri in qual modo si fabricano far i segni celesti. 56.
con la pratica a i raggi del Sole. 67
fol. 159 *Esempio d'un horologio ab occasu*
ilindri & suo uso artificioso. *solis fabricato sopra l'horologio*
fol. 160 *comune fra i segni celesti.* *fol.*
ilindri quadri o tondi, sono il me- 75.80
desimo. 159 *Esempio del horologio ab ortu solis*
fabricato, ut supra. 83
Esempio del horologio antiquo pla-
netario orizzontale & Murale fa-
bricato ut supra. 93.96

D

Declinatione de i Muri come si puo *bricato ut supra.* 93.96
inuestigare. 126 *Esempio del horologio comune ori-*
Declinatione de i Muri quando si *zontale & Verticale, con l'hore*
debbe nominar orientale. 129 *peregrine fra i segni celesti fabri-*
Declinatione de i Muri quando si *cato.* 99.101
debbe dire essere occidentale. *Esempio d'un horologio grande*
129 *perfettamente fabricato, con*
Declaratione del esempio del hore- *dentro il circolo orizzontale per*
logio grande fabricato in foglio in *fabricarne sopra gli horologi Mu-*
regro. 104 *rali con la pratica operatione.*
fol. 109

E

Esempio d'un horologio Italiano
orizzontale, fabricato sopra un'al-
tro pur orizzontale con la prati-
s intenda. 5 *ca.* 125
Esempio del Gnomone composto in *Esempio d'un horologio Italiano*
quattro modi. 12.15.18. *Murale fabricato sopra un'ori-*
23. *zontale con la pratica.* 139
Esempio del horologio comune com *Esempio d'un istrumento per pi-*
posto in quattro modi. 30.35. *gliar le declinatione de i Muri.*
39.48 *fol.* 130
Esempi diuersi, fabricati per l'ho- *Esempio di far un circolo orizon-*
rologio comune. 46 *tale sopra un horologio orizonta-*
Esempio di trouar la linea meridia- *le, per usar la pratica di far li*
na & di intersecar le linee ortogo- *horologi sopra i Muri.* 134
nalmente. 51 *Esempio d'un horologio Italiano*
Esempio del Ragodico solare, & *fabricato sopra un Muro di de-*
come si portano le sue intersecatu- *clinatione orientale gradi 45.*
re procreate dal Zodiaco horra- *fol.* 144
o, sopra l'horologio comune per *Esempio d'un horologio Italiano*

- hano fabricato sopra un muro di ficie orizzontale & Verticale:
declinatione occidentale grad. 45. fol. 3.4
- fol. 147. Gnomone come si pianta drittamen-
te al suo sito giusto. 17
- Esempio d'un' horologio Italiano al- uero Levante, & Ponente fabri- Gnomone quanto ageuolmente si
cato. 148. fabrica per l'altezza del nostro
Esempio di far un horologio orizon- Polo de gradi 45. 19
tale sopra un' altro orizzontale che Gnomone quando s'intende essere
siano differenti d'altezza di Po- Stilo orizzontale o Verticale oue
lo. 153. ro Hipotenusa. 21
- Esempio di fabricar gli horologi so- Gnomone come si mette in opera
lari sopra i muri che declinano. per far l'horologio comune. 30.
per ragione Teorica. 153. 35.39.
- Esempio di fabricare i Cilindri co Giorni artificiali co la lor quanti-
la pratica operatione. 159. tà & medietà secondo l'altezza
del Polo.
- G. Giorni maggiori & minori si distri-
buiscono nel fabricar l'hore pere-
grine sopra l'horologio comune,
sopra il tropico del Cancro nella
linea meridiana. 71.76
- Gnomone che cosa sia co la sua diffi-
nitione. 1.11.
- Gnomone perfettamente composto di
mostra l'altezza del Polo & del
equinotiale. 2.20.
- H.
Gnomone perfettamente composto Hore comuni Italiane, Boemiche,
dimostra, i semidiametri de circo- & Planetarie come s'intendono.
li de gli horologi comuni orizonta- fol. 3.75.80.83.84
li & uerticali. 2.20.21.22
- Gnomone duplicato, dà le ragioni di ab occasu solis & antiche, come
fabricar sopra l'horologio comune s'intendono. 3.75.80.83.44
- l'hore peregrine co i segni celesti Hore uguali & inuguali come s'in-
& Mesi dell' Anno. 2.57. tendano. 3.83.84
- Gnomone in qual modo si duplica. Hore antiche dette Planetarie,
fol. 57. quali siano & come si fabricano
Gnomone a b. a c. a d. & b c. che co tanto l'orizontali, quanto le mu-
sa sia. 3.4.27. rali. 84.90.
- Gnomoni sono diuersi secondo l'al- Hore antiche Planetarie in qual
tezza del Polo. 7. modo s'attribuiscono a i pianeti,
co la sua tauola. 84.89
- Gnomone fabricato in circolo, in me-
zo circolo, & in quarta, & a be- Hore comuni, Italiane, Boemiche,
nepacito. 12.15.18.23 & Planetarie quali siano nel esē
pio della figura grande. 104.105
- Gnomone quando rappresenta super
Hore-

Horologio comune orizzontale & Verticale quai siano nel gnomone le sue ragioni & come si fabbrica .	20.26.27	Horologi fabricare orizzontali sopra orizzontali co la pratica , che siano differenti d'altezza di Pofol .	149
Horologio comune per supputatione de numeri fabricato .	37	Horologi fabricar con la theorica ragione sopra i Muri che declinano uerso l'oriente o uerso l'Occidente .	154
Horologio comune in ouato per gradi 45 fabricato .	41	Horologi penseli fabricare per pratica come sono i Cilindri .	159
Horologi comuni di forma & materia diuersi dependono da una sola ragione .	45		
Horologi Italiani confrontar con quelli delle ruote dei campanili che battono l'hore	107	L Linea paralella che cosa sia .	10
Horologio comune co suoi esempi fabricato .	30.35.43.45	Linea della contingenza come si fabbrica .	27
Horologio Italiano in qual modo sopra il comune si fabbrica .	71	Linea della contingenza co la sua dichiarazione .	29
Horologio Boemico in qual modo sopra il comune si fabbrica .	81	Linea meridiana che cosa sia , & perche cosi detta .	26
Horologio antico in quale come sopra il comune si fabbrica .	90	Linee che ne gli Horologi dinotano le 4 parti del mondo principali qual siano .	26
Horologio Italiano orizzontale con la pratica fabricato sopra un'altro orizzontale .	117	Linea meridiana con la calamita si può inuestigare .	47
Horologi di tutte le sorti d'ombre si possono fabricar co la pratica sopra un'altro horologio orizzontale perfettamēte fabricato .	123	Linea meridiana con l'ombre del Stilo a i raggi del Sole si troua giustissima .	48
Horologio murale fabricarsi sopra un orizzontale .	135.164	Linee come ortogonalmente si debbano intersecare .	49
Horologi fabricarsi di declinatione di Muro gradi 45 uerso Leuante .	140	M Mesi fabricar sopra l'horologio co me .	69
Horologi fabricansi di declinatione di Muro gradi 45 occidentali .	14	Mezogiorno de i giorni artificiali maggiori & minori secondo l'altezza del Polo .	70
Horologi fabricar , che giustamente guardino il Leuante uero & il uero Ponente .	147	Mesi dell' Anno del esempio grande qual siano .	106
		Muri inclinati, di qual declinatione si siano .	129

N

Numeri posti sopra le linee del Zo-
diaco horario che nella duodeci-
ma figura s'intersecano co'l Ra-
gidico solare, che cosa significano
come s'hanno da intendere. 61
Numeri della figura del esempio
grande, posti sopra le linee delle
hore, sì comune, come peregrine,
come s'hanno da intendere. 105

O
Ombre del Gnomone quando tocca
la linea meridiana sempre è Me-
zogiorno tutto l'Anno. 26
Ortogonalmente intersecare due li-
nee, qual sia la sua ragione. 49

P
Planitie nel Gnomone intesa. 3
Pratica operatione in fabricar li
horologi solari qual sia. 103

Q
Quarta di circolo in qual modo in
90 gradi partire. 9
Quantità de i giorni artificiali se-
condo l'altezza del Polo. 70

R
Ragidico solar che cosa sia, & come
si fabrica. 53
Ragidico solar che cosa rapresen-
ta. 53
Ragidico solar, per qual effetto si
fabrica. 53
Ragidico solar rappresenta i tropi
e i segni celesti. 55

S
Segni celesti come si fabricano so-
pra l'horologio comune. 59 60.

61
Segni celesti della figura grande,
qual siano. 106

Segni celesti nel ragidico solar rap-
presenta ti. 55

Semidiametro del circolo equino-
tiale. 4

Semidiametro del circolo equino-
tiale, come si mette in opera. 27

Semidiametri de i circoli de gli ho-
rologi comuni orizzontali & Verti-
cali. 3. 4. 20

Signifero proportionale come si fa-
brica. 58

Signifero proportionale & sua si-
gnificatione. 59

Signifero proportionale, come si
porta sopra il ragidico solare. 60

Stilo orizzontale, ouero Verticale,
dritto o storto, come habbia da

stare co la sua punta. 52

Superficie orizzontale & Verticale
come s'intende. 3. 20

T

Tauola dell'altezza del polo per di-
uerse città. 25

Tauola per fabricar gli horologi co-
muni per sapputatione di nume-
ri. 40

Tauola della quantità de giorni
maggiori & minori, co'l suo me-
zo di, secondo l'altezza del polo.

fol. 70

tauola

Tauola per trouar i pianeti, che do *Zodiaco horrario come si fabrica.*
minano d'hora in hora secondo gli *fol.* 60.61
Astrologi antiqui. 89 *Zodiaco horrario che cosa sia, &*
che significa. 61

Errori

Corretti

Foglio 14. Linea 5. una e.	una e.
foglio 14. linea 6 una d.	una d.
foglio 14. linea 7. una b.	una b.
foglio 14. linea 28. ma seguitate,	seguitate.
foglio 19. lin. 24 farete a d una,	farete ad una.
fog. 21. lin. 9. uerrà d esser.	uerrà ad esser.
fog. 21. lin. 22. ch ne restò,	che nel restò.
fog. 28 lin. 6. centro a ponto.	centro a ponto.
fog. 50. lin. 19. sarà diuiso uintiquattro,	sarà diuiso in uintiquattro.
fog. 54 lin. 27. quando uscise,	quando il Sole uscise.
fog. 57. lin. 5. perpendicolare,	perpendicolare.
fog. 60 lin. 28. la linea r a t,	la linea r a o.
fog 90. lin. 24. riga farete,	riga le farete.
fog. 118 lin 10. quarta,	questa.
fog. 118. lin. 14. Affretta,	assetata.
fog. 120. lin. 11. l'ombra con K,	l'ombra g x,
linea 23. formando,	fermando.
fog. 123. lin. 5. grande e quanto,	grande quanto.
fog. 124 lin. 5. qual, e fatto,	qual esser fatto.
linea 6. per lo qual sette certissimo,	fete certissimo.
linea 28. gicare,	giocare.
fog. 131. lin. 4. ui fabricano,	ui si fabricano :
fog. 132. lin. 20. le linee,	la linea.
linea 23. mi,	m & i.
linea 25. altre,	altri.
fog. 136. lin. 22. al zenit b,	al Zenith.
linea 28. all'orizontale,	alla xxi i. orizontale.
fog. 255. lin. 28. da un capo tro,	da un capo & da l'altro.
fog. 155 lin. 8 orizontale,	orientale.
fog. 156. lin. 27 semi. circolo,	semid. del circolo.

Frater Nicolaus de Finali Vicemquisitor generalis Ferrariae & totius Dominii uidit & approbavit .

DELLA FABBRICA,
& vfo
DI VN NOVO STROMENTO
FATTO IN QVATTRO MANIERE
PER FARE GLI HOROLOGI SOLARI
AD OGNI LATITVDINE,
*Con tutte le forti di hore, che si vfano, ilquale fi può
vfare per Horologio ancora;*
Nouo Trattato diuifo in due parti:
DI M. GIO. PAOLO GALLVCCI
SALODIANO.
All'Eccellentiffimo Filofofo
IL SIGNOR THOMASO
DALLA VECCHIA.

In Venetia, appreffo Gratiofo Perchacino.

M D X C.

DELLA FRATELLA

LIBRO

DELLA FRATELLA

DELLA FRATELLA

DELLA FRATELLA

DELLA FRATELLA

DELLA FRATELLA

IL TEMPO FUGGE, ET NON SI
ARRESTA VN'HORA.

DELLA FRATELLA

DELLA FRATELLA

IL SIGNORE THOMASO
DELLA FRATELLA

DELLA FRATELLA

DELLA FRATELLA

AL MOLTO MAGNIFICO
ET ECCELLENTISSIMO
FILOSOFO
IL SIGNOR THOMASO
DALLA VECCHIA.

GLIE' manifesto à V. S. Eccellentissima, quale io sia e per natura, e per costume ha uendo ella per molti giorni, mesi, & anni, fattomi degno di godere la sua giocondissima conuersatione in casa mia, venendo spesse volte à visitarmi con speranza di poter trarre delle mie vigilie qualche cosa, con laquale ella potesse ornare l'animo suo, & singolare ingegno. Però non occorre, che io le dica quello, che co i proprij occhi ha visto, che io sono così nimico dell'ocio, che egli non ritroua, ne ritrouò giamai in casa mia albergo. Per questa cagione poi c'hebbi concesso alle stampe il mio

*Teatro del Mondo, e del Tempo, mi diedi à
scrivere diuerse cose, parte delle quali sono sola-
mente ordite, parte quasi tessute, & questo mio
picciol Trattato di vno Stromento fatto in diuer-
se guise, per accommodarmi al gusto di tutti, per
fare gli Horologij solari in ogni parte del mondo:
ho ridotto, per mio giudicio, à perfettione. Tal-
che pregato da i miei amici, mi è parso conue-
niente il permetterli, che se ne vada per lo Tea-
tro del Mondo, & per le mani di peregrini inge-
gni. Non ho però voluto concederli questo pri-
ma, ch'egli venga à fare riuereanza à V. S. Eccel-
lentissima ornato ancora del suo nome, come
quella, ch'è honoratissimo albergo di tutte le vir-
tudi. Percioche essendo ella nata, & alleuata in
una ricchissima, & honoratissima famiglia, con
tutte quelle delicie, che si usano in questa citta-
de, non solo nella fanciullezza senza la guida
del Padre, per essere morto, non ricusauate le
molestissime fatiche in quella etade nell'impara-
re i molestissimi principij necessarie, ma con ogni
studio voi medesimo le abbracciate, talche fus-
se necessario à i vostri dottissimi Maestri fare
quello, che si dice, che faceua Socrate nell'insegna-
re*

re Aristotele, verso ilquale non usaua sproni,
ma il freno. il che voi faceuate per vn naturale
desio, c'haueuate di ornare l'animo vostro delle
belle lettere Latine, e Volgari. Nell'etade poi più
di tutte l'altre lubrica, pericolosa, & piena di
vna sensuale pazzia, & che non si lascia ne re-
gere, ne gouernare da ragione alcuna in quella cit-
tà, nellaquale Venere ha teso i suoi lacciuoli, non
solo per le vie, ma per l'aere ancora, voi sprezz-
zando tutti i vani piaceri, fugendo tutti i vitij,
che dall'etade, dalle commoditadi, & dalle occa-
sioni sogliono ingombrare i petti de i giouani in-
canti, con tanto studio attendeuate alla Logica,
alla Retorica, alla Poetica, all'Astrologia, &
Filosofia, che non solo i giorni intieri, ma vna
gran parte delle notti ancora fussero spesi da voi
nello studiare, nello scriuere in prosa, in verso, in
orare, in disputare, in leggere, nell'udire chi
leggeua, & in altri èssercitij tali, c'hanno forza
di fare gli huomini Semidei. Chi ricorda mai
di hauer visto, ò letto cosa tale? io per me non
lo crederei di alcuno, se co i proprij occhi, non
l'hauesse visto. Voi nondimeno quantunque
più eleuati ingegni ammirassero l'ingegno suo, &
la

la sua dottrina: non contento di questi Venetian-
niruscelli, quantunque fossero di acque di dottri-
na assai copiosi, & venessero da i buoni fonti,
volesti trasferirui all'istessi monti, d'onde scaturì
scono con larga vena, per istinguere la gran sete
c'hauuate di sapere, oue non solo alla morale, e
naturale Filosofia hauete atteso, ma fatto tutto'l
corso della Filosofia, che Humana si può chiama-
re, & della Diuina, che Theologia dal soggetto
si suole dire, ne hauete conseguito quelli honori,
che suole dare à i dotti quel honoratissimo colle-
gio di Padoa. Dopo la qual cosa nel concorso di
quella vniuersità di Dottori, e Scolari con som-
ma lode di tutti hauete difeso un gran volume di
Conclusioni di tutte queste arti, & scienze. Non
contento di questo per essere l'animo della S. V.
Eccellentiss. molto maggiore, così hauete non so-
lo gustato, ma in tutto beuuto i gran mari delle
Leggi Canoniche, e Civilì, che i più eleuati inge-
gni, c'habbia quella Città, ch'è pur il vero fonte
di dottrina, non fanno distinguere, se più in que-
sta, che in quella Filosofia hauete spesa la vostra
etade. Ne i quai studi voi tuttanìa perseueran-
do, che cosa deue sperare il mondo di voi? spe-
cial-

cialmente essendo ornata non solo di quelle virtù,
di, ch'ornano i bene allenati giouani, ma di quel
le ancora, che sono proprie di coloro, che nella ma
tura etade hanno conseguito la laude della inte
grità? laonde per tutte queste cagioni, & per
molte altre, che potrei dire di lei, che io lascio non
comportando maggior lungheZZa una lettera co
me è questa; ho voluto ornare questo mio Libro
del suo honoratissimo nome, & così ornato do
narlo à lei per vn perpetuo segno dell'affettione,
che io le porto; & quantunque il dono sia piccio
lo: son certo nondimeno, che lo gradirà, & c'ha
uerà più tosto riguardo al gran desio, c'hò di ho
norarla molto, come ella merita, che all'istessa co
sa donata, ch'è picciolissima, e corrispondente
alle mie debolissime forze. Io desio, & prego da
N.S. Dio à V.S. Eccellentissima i suoi contenti,
& vera felicità.

Di Venetia l'ultimo di Marzo. 1590.

Di V. S. Eccellentissima

seruitore

Gio. Paolo Gallucci.

I
DELLA FABBRICA
ET VSO

DI VN NOVO STROMENTO

fatto in quattro maniere, per fare gli Horologij
solari ad ogni latitudine, con tutte le
forti di hore, che si vſano,

Nono Trattato diuiſo in due Parti,

Di M. Gio. Paolo Gallucci Salodiano.

A I LETTORI.

ELLISSIMA mi è parſa l'in-
uentione dello ſtromento da
fabricare gli Horologij ſolari
ad ogni latitudine, deſcritto
dal Reuer. P. Chriſtoforo Cla-
uio, del quale dice egli, eſſere
ſtato primo inuentore Gioan-
ni Ferrerio Spagnuolo. Per-
cioche egliè vniuerſale à tutte

le genti, & à tutte le forti delle hore, come il detto
R. P. Clauio inſegna: le parti nondimeno di queſto
ſtromento ſono tante, & hanno tante difficoltà, &
nel fabricarle, & nell'accommodarle al luogo ſuo,
che non è quaſi poſſibile, che nell'vſo non ſi facciano
molti errori: laqual coſa conſiderando io più volte
determinai di vedere, ſe fuſſe poſſibile ritrouare qual
che uia più facile, & più ſicura: ſpecialmente, che eſſo

A R.P.

Parte

R. P. Clauio dà quasi ferma speranza di questo al Lettore. Io dunque doppo molte fatiche fatte, & col pensiero, per ritrouar la uia di farlo, & cō le mani per mettere in opera, e pratica, quello, che l'animo ritrouaua, parmi di hauerlo ridotto à quella perfettione, & facilità, che io desideraua. Ma perche non siamo nati per noi soli, come voleua il diuino Platone, mi è parso conueniente comunicarlo al mondo, accioche dalle mie fatiche, ne caui vtile, e comodo, & accioche io non paia ingrato à Dio, che ciò mi ha voluto comunicare, ilquale mi ha raccomandato il prossi mo come me stesso. Se dunque qui sarà cosa alcuna di buono riconsctela da lui, che è datore di tutti i beni.

Della fabrica dello Stromento uniuersale da fare gli Horologi solari, & prima del circolo Equinottiale. Cap. I.

A prima parte di questo stromento è il circolo dell'Equinottiale, sopra'l quale sono fondate tutte le sorti delle hore, come quello, che regolarmente si moue nella sfera del mondo, leuandosi sempre, & in ogni luogo, ogni hora uguale, quindici gradi di esso, come chiaramente si dimostra nella dottrina della sfera, & io ancora mostrerò in quello, che segue. Hora dunque per fabricare questa prima parte, deuesi preparare vna piastra bene pulita di Otone, od altra materia tale, che sia dura, si che non facilmente si possa piegare, o torcere; nella quale si formi un cerchio della seguete grandezza, o più, o manco, come ui pare

pere, con vn manico di lunghezza di vn palmo, & più & meno, secondo che parerà essere bisogno, per accommodarlo nella sua cassa, ouero quadrante; & prima che io vada più auanti nella descrizione di questo cerchio, sia il Lettore auertito, che quanto più lo farà grande, che farà tanto più giusto, & quanto più farà picciolo tanto più si accommodarà ad ogni sorte di gnomone, cioè grande, e picciolo.

Preparato il cerchio in questa guisa, deui diuiderlo in quattro parti uguali con due linee rette, che nel centro del cerchio si diuidano fra loro ad angoli retti come nella figura si vede, cauandole col bolino tanto, che facilmente si ueggano intorno al lembo del cerchio: poi deui tirare due linee circolari, che contengano duoi spacij ineguali, cioè più stretto l'esteriore, & quel, che segue più largo, questi si deono diuidere in 24. parti vguali, talche ciascheduna quarta fatta delle due linee rette habbia le sue sei parti: nelle quali si scriueranno, ò si caueranno col bolino (il che è meglio) le hore Francesi, cioè, che incominciano al mezo giorno, & alla meza notte, nel modo, che diremo in quello, che segue. Deuesi poi diuidere ciascheduno di questi 24. spaci nel più stretto spacio in 3. parti, & ciascheduna di quelle tre in cinque, talche ciascheduno delli spacij gradi, cioè delle hore, sia diuiso ne i suoi 15. gradi, & tutto il cerchio in 360. come si suole fare in tutti i cerchij della sfera. Fatta questa diuisione de gradi, si deono notare le hore in questa guisa, che sotto il manico, & nella parte opposta sia il numero I. dipoi seguitando per ordine verso la parte destra si noti II. III. IIII. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII. & così facendo da ambe due le parti sarà preparato il cerchio dell'Equinottiale, nel modo, che vedi qui dipinto, & come si deue.

Parte
Equinottiale della Sfera retta.

*Come si debba fabricare il cerchio delle heor
dal leuare, e tramontare del Sole.*

Cap. I I.

SOPRA'l cerchio dell'Equinottiale si deue collocare vn'altro cerchio, ilquale faccia il medesimo officio (in vn certo modo) nella sfera oblica, che fa il superiore nella sfera retta; questo è, che contenga l'hore dal leuare, e tramontare del Sole in ogni sito di sfera oblica, oue leui & tramonti il Sole in spacio di hore 24. il che accade fra il circolo equinottiale, & i circoli Polari. Questo si deue fabricare in questo modo. Pren dasi vn'altra piastra di Ottone, o di stagno (il che ho fatto io nel mio, per maggior chiarezza, e vaghezza) laquale sia sottile più della prima, anzi sottilissima, in tal modo però, che si possa mouere senza patire detrimento alcuno: in questa si deue fare un cerchio della grandezza del spacio, ch'è restato nel superiore fra le linee circolari, alquale si lasci un indice della lunghezza, ch'è la larghezza dello spacio cōtenuto dalle due linee circolari, che sono nel cerchio dell'Equinottiale: talche posto questo cerchio sopra quello, fuora di questo si veggano i circoli descritti in quello, & l'indice con la sua punta tocchi giustamente l'estremità di quello. Preparato questo cerchio in questa guisa si deeno aggirare tre linee, che facciano duoi spacij uguali fra loro, e tanto larghi, che vi possano capire i numeri, come si vede nel seguente disegno. Si deue poi diuidere in quattro parti uguali cō due linee, che nel centro si diuidano ad angoli retti, così però, che una sia
commune

Equinottiale della Sfera obliqua.

commune con la linea dell'indice, & dipoi ciascheduna parte si diuida in sei parti, tal che tutte siano 24. In queste parti si deono scriuere i numeri delle hore, in questa guisa. Incominciasi nel primo spacio da parte destra presso l'indice, & iui notasi, 1. dipoi, 2. 3. 4. & cosi fino à 24. dipoi incominciasi nel secondo spacio: ma dalla sinistra parte della linea dell'indice, & tuttauia seguendo verso la sinistra, si deono scriuere tutte le 24. hore, come si vede nel disegno.

Come

Prima:

4

*Equinottiali situati come si deono situare nello
Stromento.*

Parte

Come si debbano situare questi duoi circoli. Cap. III.

I deue situare con ogni diligenza l'Equinottiale oblico sopra'l retto in modo tale, che'l centro dell'uno cada sopra'l centro dell'altro, & in ambidui si deue fare vn buco della grandezza del nero posto nella figura di sopra, & più ancora, secondo il giudicio dell'operatore; dipoi si deono giungere insieme in modo, che l'oblico, ouero cerchio delle hore, dal leuare, e tramontare del Sole, stia sopra il primo, e maggiore, & si possa mouere intorno, congiungendoli insieme cō vn Perno fatto nel modo, che qui si vede descritto. Et auuertiscasi, che quella parte

Perno da porre nel mezzo dello stromento.

grossa si deue situare verso quella parte, oue sono descritte l'hore, che diritto dello stromento si può chiamare, all'altra passando per li buchi di ambidui li Equinottiali le legghi insieme, & si chiudano col picciolo ferretto, che tu vedi descritto, nel buco del Perno: in modo, che questi duoi cerchi stian bene addattati insieme, ma se possa volgere il picciolo intorno al

Perno sopra'l grande. Però si deue essere auertito à fare il buco del Perno proportionato alla grossezza di
ambi

ambi duoi i cerchij: si deue anco auertire, che'l grosso del Perno deue hauere vna fissura nel mezo fino al suo piro-
ne così larga, che vi possa intrare vna lametta di lotone
tanto grossa, che non facilmente si possa piegare, sottrile
nondimeno tanto, quanto è possibile, che stando chiusa
in questa fissura non si pieghi, quantunque si uolta intor-
no, come bisogna fare souente, laquale lametta si chia-
merà il radio delle hore, la cui fabrica haueraffi nel seguen-
te capitolo .

Del modo di fabricare il Radio horario .

Cap. IIII.

IN diuerfi modi si può fare il radio horario:
ma io scriuerò quelli, che mi pareno sicu-
ri, & che più manifestano all'operatore
l'essentia dell'istessa cosa nell'operare. De-
scriuasi una linea più lunga del diametro
del cerchio dell'equatore detto disopra della sfera retta
tre, ò quattro dita. sopra laquale, & nel mezo si faccia uno
cerchio, che sia di diametro tãto, quanto è il diametro del
cerchio dell'equatore nella sfera retta, & il diametro si
diuida per mezo nel centro ad angoli retti nel modo, che
insegna Euclide nella 2. Propositione del primo Libro
dei suoi elementi. ouero partirai tutta la circumferenza
in quatro parti uguali col compasso, & fra i punti di mezo
sia la linea fatta prima, che deue essere notata A. B. si tiri
una linea retta, la quale passerà per lo centro del cerchio,
se la diuisione sarà stata fatta giustamente. Diuiso c'hau-
rai il cerchio in quatro parti in questa guisa con la mede-
sima apertura del compasso, con la quale tu faceste il cer-
chio, deuì notare dalla parte destra, ò sinistra nel cerchio
mettendo un piede del compasso; oue la linea A. B. toc-

Parte

ca il cerchio, & l'altra sopra'l cerchio; la sesta parte del cerchio, che tanta parte ne abbraccerà l'apertura del cōpasso, che formo il cerchio, come nel corollario della 15. del quarto si vede. dunque quell' arco di cerchio sarà di 60. gradi conciosia cosa, che sei volte 60. fanno 360. Hora il nostro intento è da questi 60. gradi trarne $23\frac{1}{2}$ per la massima declinatione del Sole volendo noi, che in questo cerchio la linea A. B. ci rapresenti la linea dell'Equatore. Per cauare dunque da questo arco di 60. gradi i gradi $23\frac{1}{2}$ per la massima declinatione del Sole si deono diuidere questi 60. in due parti uguali, talche le parti, conteneranno 30. gradi per una, cioè da A. à D. saran 30. & da D. à C. faranno 20. lasciati da parte questi 30. secondi, come à noi nō più necessarij, diuideremo l'arco A. D. in tre parti vguali, che siano A. E. F. D. & la parte F.D. si deue diuidere per mezo nel punto I. l'arco poi F. I. si diuida in cinque parti vguali vltimamente mettendo l'un piede del compasso nel punto A. & allungando l'altro fino à tre parti, & meza delle cinque minori notati col G. tu abbraccerai col cōpasso gradi $23\frac{1}{2}$ ch'è la massima declinatione del Sole, laquale tu deuì notare di sopra, & di sotto alla linea equinottiale mettendo un piede del compasso ne i punti A. & B, & l'altro sopra'l cerchio, che siano i punti G. K. L. M. di poi da G. tirerai una linea retta in L. & da K. in M. & vn'altra da G. in M. & un'altra da K. in L. & le due prime passeranno per lo centro, hauendo operato giustamente. Tutte queste operationi sono in questa figura, la quale ho voluta rapresentare così semplice à gli occhi del Lettore, accioche più facilmēte egli possa capire quello, che siamo p dir ancora di quella, in quello che segue.

Poi che si hauerāno fermati in questa guisa i termini del radio solare, cioè la linea equinottiale, ch'è la linea A. B. & tropici del Cancro, che sono i punti G-K. & del Capricorno.

Prima:

Ordimento per fare il Radio:

corno i punti L. M. è necessario ritrouare i punti de' principi de' gli altri segni, il che si farà tirando altre quattro linee fra queste tre nel modo, che qui si dirà con la maggior breuità, che sia possibile: però il Lettore stia attento. Facciansi prima due linee parallele alle due G. M. & K. L. & che tocchino il cerchio ne i punti A. B. de quali li siano più lunghe alquanto dall'una, & dall'altra parte delle linee rette G.M. & K. L. dipoi oue la linea A. B. di-

uide la linea retta G. M. facciafi cētro d'un cerchio, che iui si deue formare con la distanza de i punti G. M. & il medesimo si deue fare sopra la linea retta K. L. Diuidasi poi quella parte di questi duoi cerchi retti, ch'è fuora del cerchio maggiore in sei parti uguali, notando queste parti con punti apparenti. Fatta c'hauerai questa diuisione allungherai le linee G. L. & K. M. dall'vna, & dall'altra parte tanto, che tocchino le linee parallele fatte sopra i punti A. B. & oue toccheranno queste linee siano tirate due linee rette parallele alla linea A. B. l'vna dall'vna, & l'altra dall'altra parte, che siano apparenti. dipoi à i punti della diuisione fatta ne i cerchi, che sono uicini à queste tirerai due altre linee ma oscure, le quali hauendo operato rettamente saranno parallele, & à queste, & alla linea A. B. il medesimo farai sopra gli altri quattro punti de i cerchi, talche hauerai trouato i termini di tutti gli altri segni, come più à basso diremo, poi c'haueremo formato i raggi, che fa il Sole, quando si ritroua in questi punti: i quali si formano in questa guisa: si deue mettere la regola, o riga da vna parte sopra quel punto, ch'è fatto dalla linea nascosta sopra il cerchio maggiore più vicino al K, & dall'altra parte al punto parimente fatto dalla linea oscura sopra il cerchio maggiore più uicino al M. & quiui tirerai vna linea apparente fina sopra le linee parallele, che toccano i punti A. B. laquale se sarà fatta diligentemente passerà per lo centro del maggior cerchio. & se non vi caderà si può tener per certo, che la figura sia falsa. Farai il medesimo sopra i duoi punti sequenti, fatti dalle altre linee oscure sopra il cerchio maggiore, laqual linea passerà parimente per lo centro del cerchio maggiore, fatte c'hauerai queste due linee, deuì fare le altre due sue compagne sopra i punti; che sono fra B. L. & G. A. & così hauerai formato tutti i raggi, che fa il Sole ritrouandosi ne i principij de i dodici segni del Zodiaco.

Il fecondo modo di fare il Radio più facile, & più ficuro per lo mio giudicio è queſto. Facciaſi prima un cerchio della grandezza appunto, c'habbiamo fatto diſopra, ilquale ſi deue diuidere in quattro parti vguali, con due linee, lequali diuideranno ſe ſteſſe nel centro del cerchio ad angoli retti: vna delle quali rapreſenterà la linea dell'Equatore, cioè la A. B. & l'altra, cioè la C. D. ci rapreſenterà l'aſſe del mondo. Si deue poi nei punti A. & B. tirare due linee rette parallele alla C. D. per le regole di Euclide, lequali ſiano lunghe dall'vna, & dall'altra parte de i punti quanto farebbe la quarta parte del diametro del cerchio, lequali ſiano nella ſeguente figura E. F. & G. H. E poi neceſſario ritrouare la maſſima declinatione del Sole nel modo, c'habbiamo inſegnato diſopra, laquale ſia in queſta figura lo ſpacio A. I. cioè gradi $23\frac{1}{2}$ come diſopra apertamente habbiamo dimoſtrato. Hora, queſta diſtanza ſi deue trasferire col compaſſo dell'A. verſo'l F. parimente ſopra'l cerchio, & dal B. verſo'l G. & verſo l'H. & ſopra queſti punti, ſi deono tirare due linee, che ſi diuidano nel centro del cerchio, & che arriuinno fino alle linee rette E. F. G. H. lequali ſono in queſta figura le linee E. H. & G. F. tirifi dipoi da E. à G. vna linea retta, laquale hauendo operato giuſtamente, ſarà parallela con la A. B. & queſta rapreſenterà uno de i tropici. Il medefimo ſi deue fare da F. in H. la quale rapreſenterà l'altro tropico. Fin hora habbiamo formato il noſtro Radio, ilquale è il quadrangolo rinchiuſo nelle quattro linee rette fabricate fra i quattro punti E. F. G. H. nel quale ſono i duoi tropici, come habbiamo detto, & la linea dell'Equatore, ch'è la A. B. reſta, che ſe facciamo i raggi delli altri otto ſegni, perche qui habbiamo ſolo il principio del Cancro, & del Capricorno, nei tropici, & il principio dell'Ariete, & della Libra nell'Equinoziale, aqual co. ſa ſi deue fare in queſta guiſa. diuidafi tutto il cerchio

cerchio in dodeci parti uguali facendo il principio ne punto I. dipoi metitasi la riga sopra i duoi punti, che sono più uicini all'I. dall'vna & dall'altra parte, oue la riga diuiderà la linea E. H. ui farai una picciola virgoletta, dipoi metterai la riga sopra i punti sequenti, & farai il medesimo sopra l'istessa linea, & operando giustamente farai cinque virgolette sopra l'istessa linea, l'una delle quali cascherà giustamente nel centro del cerchio. queste virgolette si deeno poi trasferire nella linea F. G. mettendo l'un piede del compasso nel centro del cerchio, & l'altro allungandolo ad una di queste virgolette, & così senza muere quello, ch'è nel centro, signare la distanza presa sopra la linea F. G. dall'una, & dall'altra parte del centro, il medesimo farai con l'altro punto. Sopra questi punti poi si deeno tirare quattro linee parallele all'A. B. due dall'una, & due dall'altra parte, come i punti dimostrano, lequali siano nascoste, cioè col piombo solo, od altra cosa tale, le cui estremità caschino sopra la circonferenza del cerchio, & oue lo segano si deono notare con uirgolette apparenti sopra'l cerchio, lequali segnano il principio del Leone, della Vergine, dello Scorpione, del Sagittario, dell'Aquario, del Pesce, del Toro, e dei Gemelli. Però sopra questi si hanno da tirare i raggi nel nostro Radio, che fa il Sole, quando si ritroua nel principio di questi segni, il che si fa nel modo, c'habbiamo insegnato di sopra, cioè dal punto, che più alla linea E. G. da una parte al punto più vicino alla linea F. H. dall'altra si ha da tirare vna linea retta, laquale operando giustamente passerà per lo centro: & dipoi facciasi il medesimo dell'altri punti, che seguono, & dall'altre parti ancora, talche farai quattro linee, le quali tutte passeranno per lo centro del cerchio. auertendo di fare, che queste linee dall'una, & dall'altra parte finiscano sopra le linee parallele, che sono fuori del cerchio, & lo toccano ne i punti A. B. que
sta

sta via mi pare bellissima , & sicurissima per formare questa parte di questo Stromento .

Secondo modo di fare il Radio.

Non mi pare inconueniente l'aggiungerui la terza via di fare il Radio, accioche ogn'uno possa appigliarsi à quello che più gli piacerà , & al suo ingegno parerà più facile . Facciasi dunque prima il cerchio come horamai habbiamo fatto disopra tre volte , diuiso in quattro parti uguali, & le due prime linee , che passano per lo centro del cerchio ,

Parte

chio, che nell'estremità del cerchio siano distanti dalla linea equinottiale g. 23. ¹; nel modo, che insegnassimo nella prima figura fatta à questo proposito. dipoi è necessario mettere la riga sopra i punti fatti da queste due linee dall'una parte dell'equinottiale sopra la circōferenza del cerchio, & oue la riga diuiderà la linea, che nella figura rappresenta l'asse, si deue fare per segno vna picciol virgoletta, & il medesimo farai dall'altra parte ancora, sopra questi duoi punti poi, ò virgolette, & sopra'l cētro del cerchio deui fare vn cerchietto, c'habbia dico il medesimo centro c'ha il cerchio maggiore, & si estendi alla distanza delle due virgolette. Percioche hauendo operato bene, se la circonferenza di questo cerchio, toccherà l'una delle virgolette fatte sopra la linea dell'asse toccherà l'altra ancora. Questo cerchietto resta immediatamente diuiso in quattro parti vguali dall'asse, & dall'equinottiale, & se ciascheduna di queste quattro sarà diuise in tre eguali, verrà ad essere diuiso in dodici parti uguali, come conuiene diuiderlo per fare questa operatione. Laqual cosa poi, che sarà fatta si deue mettere la riga sopra i due punti più vicini alla linea equinottiale dalla medesima parte, fatti nel cerchietto, talche la riga faccia linea parallela, con la linea equinottiale, & oue la riga segará la circonferenza del cerchio maggiore vi farai duoi punti, ò due virgolette, che ci rappresentino i punti. Fatto questo farai il medesimo dalla medesima parte sopra gli altri duoi punti fatti con virgolette sopra la circonferenza del cerchietto, & il medesimo farai dall'altra parte della linea equinottiale sopra i punti fatti nella circonferenza del cerchietto, & così uerrai ad hauer fatto otto punti nella circonferenza del maggior cerchio, sopra i quali formerai le quattro linee, c'hai formate disopra ancora, che passeranno per lo centro, & saranno i raggi, che fa il Sole, quando si ritroua in quei punti del Zodiaco, come disopra habbiam

habbiam detto, nella figura precedente . Deue qui il Lettore effere auisato, che quantunque habbiamo insegnato di sopra, che volendo fare il Radio solare, si debba formare in un cerchio della medesima grãdezza, ch'è il cerchio dell'Equatore, sopra'l quale si vuole fermare, che questo non è però così necessario, che non si possa fare altrimen

TerZo modo di fare il Radio.

ti . Percioche si può fare questo cerchio, & maggiore, & minore, pur che'l Radio non sia minore del cerchio dell'Equa-

C

l'Equa-

Parte

L'Equatore, ilquale può nondimeno essere maggiore, come egli deue essere nella terza uia, che noi mostriamo per alzarlo, & abbassarlo alla latitudine, doue si vorrà. Però nel tirare le linee de i raggi del Sole, si deue vsar questa diligenza, che si tirino tanto lunghe, quanto basti per fare il Radio della lunghezza, che si vorrà. Ilche si farà tirando prima vna linea, che rapresenti l'Equatore della lunghezza, che si uorrà fare il Radio, nella estrema, della quale si facciano due linee, lequali siano parallele fra loro, & facciano angoli retti col Equatore, nel mezzo delle quali sopra l'istesso Equatore si faccia il centro del cerchio, nel quale si vorrà formare il Radio, ilquale farassi grande, & picciolo, come si vorrà, che poco importi, pur che si vfi diligenza, & si faccia giungere le linee à i raggi del Sole sopra le linee parallele fatte à i capi dell'Equatore.

Non uoglio tralasciare il quarto modo di fare il Radio solare vsato da huomini periti, & tale che'l senso, & la ragione ne restano satisfatti. Descruiansi due linee, che si diuidano ad angoli retti, che siano nella seguente figura A. B. C. D. & nel punto della diuisione si metta il piede del compasso, & dall'vna delle parti della linea C. D. facciasi un mezzo cerchio, ilquale sia diuiso in 18. parti uguali, lequali conteneranno gradi diece per una; le tre parti poi vicine alla linec A. B. si deono diuidere ne i suoi diece gradi cosi dall'vna, come dall'altra parte della linea A. B. si deue poi tirare vn'altra linea ad angoli retti con la linea A. B. verso'l B. tanto lontana dalla C. D. quanto è la metà della lunghezza del Radio, che si vuol formare, laquale sia nel nostro effempio E. F. Dipoi si deue intrare nella tauola della declinatione del Sole, per ciascheduno grado del Zodiaco, laquale è in quella parte di questo libro, oue trattiamo dell'vso del nostro Horologio, & iui vederai quanto ciaschedun principio di segno declina dalla

Il quarto modo di far il Radio.

dalla linea Equinottiale, ilche si deue trouare nel mezo
cerchio formato incominciando sopra la linea A. B. che
rapresenta apunto l'Equinottiale, & questo deui fare dal-

Vna, & dall'altra parte da questi punti poi si deono tirare linee rette, che passino per lo centro del semicerchio, & arriuinino fino alla linea E. F. formate, che faranno tutte queste linee, oue caderanno le linee de i tropici, che sono le più lontane dalla linea A. B. sopra la linea E. F. iui faranno i termini della larghezza del Radio. & qui si ha uerà formato la metà del Radio, simile alquale si deue fare l'altra metà in questa guisa si possono anco notare tutti i gradi del Zodiaco, per mezzo della tauola della declinatione del Sole. Si possono anco notare i mesi dell'anno vedendo quai gradi del Zodiaco à quai mesi, e giorni corrispondano nella ruota, ch'è nell'vso del nostro Horologio, & nel nostro Theatro del mondo, & del tempo nel principio del terzo Libro.

Si deono poi nel radio collocare i caratteri de i dodici segni Celesti, non perche quelli, che intendono non possano fare senza questi caratteri: ma perche in questa guisa più facilmente potranno intendere quelle cose, che siamo per dire. Hora per collocarli al luogo suo, si deue auertire, che solo tre linee sono in questo Radio rette, & parallele fra loro tirate per lungo, l'vna è l'estremità della lamma per lungo dall'una parte, che si deue imaginare per lo tropico del Cancro, l'altra è l'altra estremità opposta à questa, che è il tropico del Capicorno: la terza è quella di mezzo, che ci rapresenta la linea equinottiale.

Cominciando dunque da quella parte, oue vorrai, che sia il tropico del Cancro, & iui fra il primo raggio, & il secondo nella parte più stretta del quadrangolo scriuerai, od intagliarai il carattere del Cancro. Perche quelle due linee in quel luogo rapresentano i raggi delle ore dal principio al fine del Cancro; nel secondo spacio, scolpirai il Leone; nel terzo la Vergine; nel quarto, ch'è sotto la linea dell'Equatore, la Libra; nel quinto il Scorpione; nel sesto il Sagittario, nella parte opposta il Capicorno;

pricornio; nello spacio, che segue l'Aquario; dipoi i Pesci; nel decimo l'Ariete; nell'vndecimo il Toro; nel duodecimo, i Gemelli. nel modo, che tu vedi quì nella figura, che rapresenta il medesimo Radio, poi che tu lo hauerai formato nella lamma di Otone.

Poi che tu hauerai fatto questo radio in questa guisa lo accommoderai nel Perno, c'habbiamo fabricato disopra nella fissura, che li faceste nel mezo affermandola cō vn chiodetto, che passi dall'vna, & dall'altra parte, & dipoi così l'accommoderai sopra ambidui gli equatori formati ne i passati capitoli ne i buchi, che li faceste nel mezo in modo, che stiano stretti insieme; ma si possa nondi meno volgere intorno, & il Radio, & l'equatore della sfera oblica, & qui hauerai il disegno di questi quattro pezzi insieme vniti.

Parte

Il Radio collocato sopra l'Equatore.

Primo modo di fare il Radio.

Questa figura è quella, che s'insegna à carte 6. la quale è trasportata per errore.

*Del quadrante per lo quale si alza lo Stromento
horario à tutte le altezze del Polo.*

Cap. V.

ORNITO che farà lo Stromento Horario in questa guisa, resta, che ui si faccia un quadrante, per lo quale si possa alzare, & abbassare ad ogni altezza del Polo, & questo si può fare in duoi modi quadro: ouero vn quarto di circolo, & l'vno, & l'altro riuscisse bene, come io ho prouato auanti, che mi sia posto à scriuere. quantunque mi paia, che'l quadro sia alquanto più gagliardo. Hora vediamo, come si deue formare. Prima giudico io, che sia bene formarlo sopra la carta, ma che sia alquanto grossa in questa guisa, tirisi prima vna linea retta in mezzo foglio di carta, che sia A. B. sopra laquale si formi un quadrato per la 46. del primo di Euclide. Che sia nella seguente figura A. B. C. D. auuertendo che tra l'A. & B. deue essere tanto spacio quanto è il diametro del cerchio Horario, & più alquanto, formato di sopra, da due parti poi di questo quadrato si deue formare una squadra della larghezza di un dito grosso quantunque poco importi, poco più ò manco, con due linee parallele, vna alla C. D. ch'è nel nostro disegno, & l'altra all'A. D. per la 21. del primo di Euclido. Mettendo poi il compasso nel punto B. si deue aggirare vn quarto di cerchio nel modo, che si vede nel disegno. Questo quadrante si dee diuidere in noue parti vguali prima, & dal centro fino all'ultima linea della squadra sopra i punti delle diuisioni si deono tirare linee rette, lequali conteneranno diece gradi per ciascheduno spacio, ciascheduno di questi spacij si deue diuidere in duoi parti, & ciascheduno di quest

La via di formare la squadra per alzare lo Stromento.

Parte

questi in cin que, talche ciascheduno farà un grado. i quali siano segnati tutti sopra la squadra, come chiaramente si vede nel disegno .

Sotto poi la A.B. ne deue tirare parallela una parimèti ad essa A. B. lontana tanto, quanto sarà la grossezza dello Stromento Horario , fabricato disopra insieme col piron del Perno , accioche fra queste due linee si possa collocare tutto lo Stromento cosi , che sia contiguo ugualmente al quadrante descritto . Sotto questa ne deuì descriuere un'altra lungi da questa duoi dita ò poco più, ò manco, che sia quì la linea E. F. Del qual disegno ti seruirai in questa guisa per fermare l'altezze del quadrante. Ora tutto quello spacio , ch'è fra la linea A. B. & la linea E. F. chiameremo la base del quadrante uguale, alla quale sene deue fare vna di legno ben sodo, & pulito della lunghezza , che tu vedi , & della larghezza di tre dita in tal guisa , che dall'vno dei capi vi resti alquanto di legno per tutta la larghezza di detta base , ilquale sia alto sopra essa base , come si vede nel disegno , cioe tanto, quanto sarà la grossezza dello Stromento insieme col suo Perno ò piron del Perno : & per maggior chiarezza lo habbiamo descritto qua solo , & in questo si deue tirare vna linea retta per mezzo , laquale rapresenta la linea meridiana , & nel mezzo fare un buco , che passi dall'una parte all'altra, nelquale si possa mettere un sodo Perno , od una vida per fermarlo nella sua cassa , sotto la medesima linea , si deue fare vn cauo dalla parte al buco fatto, & nel luogo opposto al legno eleuato , nel quale si accomodi l'ago calamitato con ogni diligenza, col suo uetro , che lo copra . & il segno della tramontana sia segnato verso il legno eleuato , & tutto questo tu puoi vedere in questo disegno , insieme col Perno , ò vida , con laquale si fermerà nella sua cassa , come noi dimostreremo al luogo suo . Facciasi anco in questa base duoi incastramenti.

Prima.
Base del Quadrante.

14

frammenti della grandezza delle squadre, designate nella figura di sopra, & il legno, che ui resta di mezzo sia della larghezza del manego fatto di sopra allo stromento.

Vida della base del Quadrante.

Madre della vida.

Poiche tu hauerai fabricato queste parti deui di legno fabricare due squadre della grandezza, che tu ve di nel disegno fatto disopra nella carta, & della larghezza, che pare di tanta grossezza poi, che incastrate nella sua base vi resti di mezo tanto spacio, quanto è la larghezza del manego fatto al primo cerchio, nelle quali due squadre deui notare le medesime linee, che tu hauerai formate disopra nella carta in modo tale, che incastrate nella sua base, le linee restino nella parte di fuori, perche si possano uedere da ambe due le parti dello Stromento le linee, che sono notate nella carta si deono trasferire con questa diligenza, che tirata per le due squadre una linea per lungo, si facciano due spacij, & le linee, che contengono i gradi si tirino per ambidui i spaci; & quelli che un grado solo notano, ne occupino solo uno, come chiaramente tu uedi nel seguente disegno, nel quale anco deui notare il numero de i gradi, ogni cinque gradi incominciando però nella parte disopra a numerare, per la cagione, che poi diremo al luogo suo.

Situate, che faranno queste due squadre in questa guisa, che facciamo angolo retto con la base ci deono unire insieme nella parte disopra con vna lametta di ferro, o uero di ottone cosi, che siano ugualmente distanti in ogni sua parte, & per questa lametta non possano ne allungarsi più, nè più restringersi del luogo, o distanza, che le hauerai dato. oltre acciò à mezo la detta lametta deui fare vna linea perpendicolare, alla cima della quale deui collocare un filo con un piombino, il quale caschi fino sotto la base, nella quale deui parimenti perpendicolare alla medesima farne un'altra, per mezo delle quali tu possi fare tutto lo Stromento perpendicolare all'Horizonte del luogo, oue tu vorrai fare l'Horologio, come diremmo nell'uso. Deui nondimeno auertire, che auanti tu faccia questa linea nella base, tu deui metterui vna picciola vertichietta,

Parte
I gradi compartiti nelle due squadre.

tichietta, o gangheretto, o bandella anzi la meta sola, la quale con la sua estremità gionga giustamente alla cima, come tu uedi nel disegno nel luogo, oue cascherà il piombino, & l'altra metà si deue mettere sotto al cerchio dell'equatore, nella parte opposta al manico, cioè sotto le **xii.** hore in modo tale, che si possa inserire nell'altra metà posta nella base, & iui fermate queste due parti alzare, & abbassare il cerchio dell'horizonte così, che'l punto delle **xii.** hore non si parta mai del suo, & dal medesimo luogo. Sopra questa bandella dunque si deue fare la linea perpendicolare alla superiore della lametta, per radrire, e liuellare tutto lo Stromento. Si deono ancora nelle schiene de i quadranti tirare linee, che trauerfino à tutte le parti di fuori nel modo, che si uede in questo disegno, accioche si possa alzare à ciascheduna di quelle il manico dell'equatore, come diremmo al suo luogo.

Hora accioche alzandosi il manico dell'equatore all'altezza del polo, si possa fermare si deue fare vna uida cō la sua madre, laquale passi da una parte all'altra di ambedue le squadre, con laquale si stringano ambedue, & insieme nel mezzo il manico dell'equatore. & questa si deue mettere due dita vicino all'angolo retto delle squadre dall'una, & dall'altra parte, cioè in duoi luoghi, accioche se per caso occorresse di uolere fare vn'Horologio alla latitudine notata, oue caderà la uida si possa leuare da quei buchi, & metterla ne gli altri, & tutto questo si può vedere nel seguente disegno, oue sono tutte queste cose, & oue sono tutte le parti dello Stromento situate al luogo suo. Hora auertiscano li studiosi, che molto più facile è la fabbrica di questo Stromento di quello, che le parole paiono dimostrare, però non si diffidi delle sue forze, ò del suo ingegno, quantunque la lettera li paia difficile. Si deue nondimeno usare diligenza in questo di non passare da una parte all'altra, se prima non faranno fatte le parti, che

Parte
Lo St romento posto fra le ue squadre.

Modo di fare i quadranti per situarui dentro lo Stromento.

che precedono con quel ordine, c'habbiamo dimoſtrato diſopra.

Come ſi poſſa altramente alzare lo Stromento all'altezza del Polo. Cap. VI.

QVANTV NQVE la via, che noi habbiamo moſtrata diſopra di alzare lo Stromento Horario al Polo, ſia buona, & ſicura, ſe con diligenza farà fabricata la baſe, & le ſquadre, & fatti i compartimenti, come ſi ricerca: nondimeno dimoſtreremo la ſeconda, & la terza via, accioche ognuno poſſa appigliarſi à quella, che li farà più grata, & più ne reſterà ſatiſfatto. Facciaſi prima la baſe nel modo, c'habbiamo dimoſtrato diſopra, dipoi in luogo delle due ſquadre, ſi deono fare due quarte di circoli, & più tanto, quanto è la groſſezza dello Stromento, col piron del ſuo Perno, & la groſſezza della baſe, come diſopra diceſſimo anco delle ſquadre, & in queſti quadranti dobbiamo compartire giuſtamente i ſuoi 90. gradi facendo le diſtintioni di cinque gradi in cinque, come faceſſimo diſopra parimenti alle ſquadre, ilche ſi può fare dalle parti. & nella coſta, & anco nella coſta ſola. Il modo di compartire è ſopraſcritto, fatte queſte ſi deono collocare diligentemēte, nella ſua baſe, in modo tale, che la baſe ſia ſituata, come ſemidiametro di queſte quarte di circoli, & oue è il gangheretto per legarui lo Stromento ſia il centro. Alla cima di queſti, ſi deue collocare una lametta, come faceſte alle ſquadre, & il piombino per liuellare lo Stromento, & per farlo giuſtamente perpendicolare all'Horizōte del luogo, oue tu uorrai fare l'Horologio. Lequai coſe tutte ſono nel ſeguente diſegno, nelquale habbiamo anco collocato lo Stromento al luogo ſuo. Oltre acciò ſi deono fare i buchi in duoi luoghi.

Lo Stromento Horario situato ne i quadranti.

luoghi per collocarui la vida per poter stringer il manico dello Stromento all'altezza, che tu vorrai.

*Terzo modo per alzare lo Stromento Horario
al proposto Polo. Cap. XII.*

LA terza uia per poter alzare il nostro Stromento Horario al proposto Polo farà forsi più ingegnosa delle altre, & più bella. Et per questa cagione volentieri la communicamo al mondo: specialmente che con questa si possono fare Horologi solari portatili, & che seruiranno in ogni altezza di Polo, come nel trattato del nostro Horologio nouo habbiamo insegnato. Si

Terzo modo per alzare lo Stromento.

deono

deono prima formare i duoi equatori nel modo, c'habbiamo insegnato disopra, eccetto, che'l manico deue essere lungo giustamente la metà della circonferenza del maggiore equatore, & sotto quello si deue volgere giustamente in mezzo arco, & saldarlo nella parte opposta, & perche non si moua dal suo mezzo arco farà bene metterui sotto una tauola, come tu vedi nel passato disegno. nella metà giusta del quale si deono compartire i nonanta gradi con le diuisioni, ogni cinque, ò dieci nella parte disopra, ouero dalla parte se non farà tanta quella larghezza, che si possono notrare in quel luogo. percioche nõ importa, che più si faccia in uno, che nell'altro luogo: auertendo nondimeno, che facendosi dalle parti; si deono tirare i partimenti al centro, che farà parimenti il centro dell'equatore, tirandosi poi vna linea nella parte rouersia dell'equatore, laquale caschi giustamente sotto la linea dell'istesso, che passa per le Hore v. sopra questa si deono collocare due pironcini nel modo, che vedi nel disegno disopra, co i quali tu affermerai lo Stromento nella sua base, nel modo, che si dirà nel seguente capo.

Come si faccia la base à questo Stromento .

Cap. VIII.

LA somma di questa base consiste in meza scudella di legno, laquale sia apunto la quarta parte di una sfera, alla quale nondimeno si può accomodare il piedè in diuersi modi; mi piace però, che sia quadro, & di larghezza due volte tanto quanto sarà la detta metà di scutella, si per accomodarui nell'altra metà l'ago calamitato, & per metterui il piombino, & la linea perpendicolare all'Horizonte.

Resta

Parte
Cassa del terzo Stromento:

Resta che mostriamo, come si habbia da fermare, quã
do sene vogliamo seruire. e questo si può situare sopra
i legni, come si deono situare gli altri ancora, & direm-
mo più à basso; ouero con una vida con la sua madre,
come habbiamo detto de gli altri ancora, ouero con la
uida, che uada all'insuso, come si vede nel disegno diso-
pra

pra facendo nondimeno, che'l buco sia nel mezo del quadro con una lamina di ferro soda, che faccia l'officio della madre, che sia nel legno bene saldata con fermi chiodi, come si può vedere in questi duoi disegni. Si deue anco auertire, che questa cassa, ò base di questo Stromento si può fare di tauole, od assi, & farà il medesimo effetto, & non farà bisogno cauare il legno per doue salisca, ò scenda la vida, perche farà cauato facendoui i semicerchi da due parti, come si vede in questo disegno.

*La lametta di ferro, & il buco nel legno,
oue si deue mettere.*

Poi c'hauerai fatto questa base con questa diligenza che questa meza scudella cauata in questo legno sia tale, che da ambidue le bande sia giustamente la metà del cerchio dell'equatore maggiore, & cauato in modo tale, che passino i gangheretti del detto equatore dall'una, &
dall'al-

Parte

dall'altra parte di questa meza scutella siano fermati con una lametta di lattone da che si possano uolger liberamente intorno ne si moua mai il diametro, che passa fra le hore vi. dal diametro di essa meza scutella, & il manico ò mezo cerchio, c'habbiamo fatto sotto l'equatore si possa volger d'etro ad essa meza scutella in modo tale, che tocchi descritte le parti. & questo farà il disegno di tutto quello c'habbiamo detto fin'hora à questo proposito, nel quale però nõ è il radio, che si metterà in quello che seg.

Il terzo Strometo Horario situato nella sua base.

Horæ

Ora per fermare questo Stromento nella sua cassa, quando sarà alzato alla latitudine, che si desidera è necessario accomodare nella cassa due lamette di ferro, fra le quali si uolti il semicerchio, ch'è sotto lo Stromento, l'una delle quali habbia un buco, per lo quale ui passi una vida, l'altra senza nel modo, che si vede in questo disegno, con laquale vida si stringa il semicerchio nella piastrina non forata, che non si possa mouere dal luoco, oue sarà collocato fino, che non si hauerà disegnato l'Horologio. & acciò che si possa mouere lo Stromento ad ogni altezza, o latitudine: farà necessario incastare alquãto il cerchio Horario, & tanto, quanto vi possa intrare esso cerchio tra le lamette.

La vida & lamette di ferro.

In vn'altro modo ancora si può fermare questo Stromento, ma bisogna anco altramente formare il semicerchio: però diremo prima di questo, dipoi di quello. il semicerchio dunque deue essere di ottone alquanto grosso, nel lembo del quale si deono fare i gradi, che disopra habbiamo fatti nella costa, & fare, che la diuisione de i gradi di uno in uno sia nella estremità del lembo, & fatto che sarà la diuisione con diligenza, bisogna con una sottil lima per ciascheduno grado farui un dente nel modo, ch'hanno le seghe, ouero le ruote de gli Horologi, facendo, però che tutti i denti non pendino ad vna medesima parte, ma si deue incominciare nel mezzo, oue fini-

F scono

Parte

sono i gradi 90. & fare, che l'uno penda dall'vna parte, & l'altro dall'altra, & così seguire poi dall'una, & dall'altra parte fino al fine, come in questa figura si vede.

Il semicerchio di ottone coi denti, & i numeri de i gradi nel lembo.

Se sarà posta vna piastrilla di metallo sopra la cassa dello Stromento mobile, ma fissà con un chiodo, intorno alquale si uolti sopra la cassa dello Stromento per mezzo questo semicerchio quando è situato lo Stromento in quella, e che alquanto si estenda dentro nel cauo della cassa, cioè tanto, quanto sarà la lunghezza di questi denti, questa tenerà fermo lo Stromento al luogo suo. il modo di fare questo si rapresenta à gli occhi nella seguente figura.

Se à questo terzo Stromento si leuerà il radio, & in suo luogo si metterà un sottil gnomone, si potrà usare per Horologio nel modo, c'habbiamo insegnato nel Trattato del nostro nouo Horologio. il che non si può fare con gli altri duoi, perché sono impediti, l'uno dalle due squadre

*La piastrina situata nella cassa per fermare
lo Stromento:*

dre l'altro da i duoi quadranti, che i raggi del Sole, non possano nelle hore meridiane ferire il gnomone: ma in questo si deue fare il gnomone tale, che nel piede sia così grosso, che impisca tutto il buco dell'Horologio, & tenga ferrati insieme ambidui i cerchi, & il gnomone poi sia sottili, come l'habbiamo fatto, nel nostro Horologio ancora, & si può vedere in questo disegno.

Il Gnomone di questo Horologio:

Auertiscasi ancora, che nel notare i gradi di 90. nella quarta posta sotto l'equatore, si deue scriuer il numero di essi gradi in modo tale, che il nonanta cada giusto sotto l'equatore, come si può vedere nel disegno fatto di sopra. Ora forniti questi tre Stromenti horari, resta, che mostriamo il modo di situarli in vna cassa in modo tale, che se ne possa

Parte

seruire per fare Horologij sopra i muri, nel modo, che diremo.

Come si faccia la cassa à questi stromenti per situarli ài muri. Cap. I X.

A somma di questo negocio consiste nel situare lo Stromento fabricato fin'hora in modo tale presso il muro, che stia fermo fin, c'hauerai dissegnato l'Horologio. il che si può fare in più modi, l'uno de i quali serà tale, che se la fabrica sia noua, & ui siano i ponti della fabrica sopra essi legnami si metta od uno, o più legni, che non tocchino però il muro, perche non impediscano le linee, che si tireranno dello Stromento nel muro, & in uno di quei legni si faccia un buco, nel quale si possa situare lo Stromento con la vida, c'habbiamo fatta nella base. Se non ui sarà questa commodità, si accomodino insieme tre legni in modo tale, che facciano vna figura simile à quella, che fanno le due squadre con la sua base descritta disopra nel cap. 5. questi legni siano almeno tre dita in ogni parte, vno de i quali sia lungo almeno un braccio, & mezo quello che sta in piedi sia lungo più dell'altezza dello Stromento la metà, & il diametro dell'equatore due volte, nel quale vicino alla cima quattro dita tu deui fare il buco da porre la vida, c'habbiamo situata nella base de gli Stromenti. Ora qui sotto hai il disegno di questi legni sopra i quali potrai accommodar quale tu uorrai di questi tre Stromenti. questo basti della fabrica, nella seguente parte diremmo dell'uso.

Legni per mettere li stromenti al muro.

Parte
Il terzo strumento situato sopra questi legni.

DELL'VSO DI QUESTO

STROMENTO

Parte Seconda.

Dichiaratione delle parti dello Stromento.

Cap. I.

L nostro Stromento da fabricare gli Horologij solari descritto disopra ha quattro parti principali. La prima è quel cerchio, c'habbiamo chiamato Equatore della sfera retta, ilquale è diuiso in 24. Hore, che incomincino à quella linea, che è tirata per mezzo lo Stromento sotto il manico, & ne rapresenta il mezzo giorno, & la mezza notte. L'ordine delle quali è verso la destra parte, & il principio, & fine è nell'istessa linea, per hauerle noi diuise di dodici in dodici secondo l'vso Francese, ò commune. Ora con questa parte descriueranno le hore Francese, nel modo, che diremmo al luogo suo. & questo rapresenta in questo Stromento la planitie dell'Equatore.

La seconda parte è quel cerchio, che minore di questo

Dell'vso di questo Stromento

sto c'habbiamo collocato sopra questo, nelquale habbiamo diuiso due volte con ordine contrario le 24. hore uguali. Quelle che sono scritte con ordine, che si uolge verso la destra parte, come usiamo ordinariamente à scrivere, ci rapresenta le hore dal leuare, & tramontar del Sole, nella parte boreale, & l'altre, che sono scritte al contrario nella parte Australe, & questo ancora ci rapresenta insieme col superiore la planitie dell'Equatore.

La terza parte è quella, c'habbiamo chiamata radio Horario, che ci rapresenta i cento, & ottanta circoli, che fa il Sole in un'anno due volte, cioè mentre egli scorre per tutto il Zodiaco, per lo moto del primo mobile. Ne dico io qui così 180. perche mi habbia persuaso essere così giustamente, anzi sono 365. & forsi molto più: (come forsi dimostraremo altroue) perche per scriuere le hore basta, che così supponiamo, & in questa guisa sene seruiamo. Ora questo ha sette linee tirate diagonalmente, che fanno l'officio, & ci rapresentano tredici circoli, che fa il Sole nel fine, & principio di ciaschedun segno del Zodiaco, & consequentemente tutti gli altri fra mezo, quantunque non ui siano scritti. Vi sono ancora i dodici segni: accioche si sappia quali siano le linee di ciascheduno segno. nel mezo delquale ui è un picciol buco, nel quale si deue mettere un filo per notare sopra i muri i termini delle ombre, & questo buco ancora rapresenta la punta del Gnomone.

La quarta parte, nel primo sono le due squadre cò la sua base, nelle quali sono notate le linee delle altezze di una quarta, nel secondo è il quadrante, nel terzo è il manico, o semicerchio, nella metà del quale sono parimenti diuisi i 90. gradi. Quanto al primo si deue auertire, che i gradi sono scritti con ordine contrario, anzi questo è commune à tutti tre; percioche è necessario, che l'equatore dello Stromento sia situato giustamente nella planitie

nitie dell'equatore del mondo, & questo è alto sopra l'Horizonte di qualunque loco: il complemento dal Polo del medesimo loco, come chiaramente si mostra nella sfera del mondo. Ora per quelli, che non fanno queste cose, si deuè sapere, che il complemento del Polo s'intende in questa guisa, che sottrando l'altezza del Polo da 90. gradi quello, che nella sottrattione uiene sia il supplemento di quello, come se da gradi 90. sottrareti 42. ch'è l'altezza del Polo di Roma, tu hauerai 48. ch'è l'altezza dell'equatore sopra l'Horizonte à Roma. Ora dunque perche non sia bisogno fare questi computi à quelli, che uorranno seruirsi di questi Stromenti, li basterà trouare l'altezza del Polo di quello luogo, oue uorranno fare gli Horologij, ouero la sua latitudine, ch'è l'istesso, come si proua nelle Speculationi della sfera del mondo, & situare il manico dello Stromento à questa altezza ò fra le squadre, ò ne i quadranti, ò leuare tanto il manico del terzo Stromento sopra la sua base verso l'ago dalla calamita, che tu hauerai il tuo intento: perche sarà immediatamente situato lo stromento nella planitie dell'equatore del mondo.

Come si deuè accommodare lo Stromento al muro per fare gli Horologij. Cap. II.

TUTTA la diligenza usata nel fabricare questi Stromenti è vana, se ugualmente, non l'usarai nel metterlo in pratica. Deuesi dunque prima alzare, come habbiamo detto, all'altezza del Polo, oue tu uuoi fabricare il tuo Horologio. Et con la vida stringere, che non si possa mouere dal luogo, oue l'hauerai situato. Dipoi considerare quanto tu uuoi, che'l Gnomone sia lungo auerten do, che non sia tanto lungo, che non possano capire le li-

Dell'vso di questo Stromento

nee delle ombre nello spacio, c'hauerai per farui l'Horologio, dipoi deui presso il muro collocare lo Stromento, che dal buco del Radio fino al muro sia apunto tanto spacio, quanto tu vorrai, che sia lungo il Gnomone fuora del muro. & iui si deue fermare in questa guisa: fermisi la base dello Stromento sopra un legno bene fermo, se si può, & che ui siano punti per la fabrica, che siano fermi, & immobili nel caminarui sopra in modo, che voltando in qua, & in là lo Stromento lungo lo uolti giusto alla tramontana. & insieme deui drizzarlo col piombino, che non pieghi ne alla destra, ne alla sinistra, ne inanzi, ne indietro drizzando tuttaua l'ago della calamita al luogo suo. & dipoi stringerlo bene con la uida della base nel legno, sopra'l quale lo hauerai situato, dipoi tu lo vserai nel modo, che diremo. Se non ui saranno ponti di fabriche, sopra'l quale tu possi situarlo, deui seruirti de i legni, che nel fine della prima parte habbiamo dimostrato. in questa guisa, sopra'l luogo, oue vorrai mettere il Gnomone nel muro deui fare vn buco, nel quale possa intrare il capo del legno più lungo, cioè il superiore, & entri dentro tanto, che situato lo Stromento sopra quello tra il buco del Radio Horario, & il muro sia quella distanza, che uorrai, che sia il tuo Gnomone, & situato lo Stromento sopra'l legno di sotto, nelquale facesti il buco per situarui sopra la base dello Stromento, con la sua uida, deui stringerlo bene iui, & drizzarlo col piombino, & fermarlo giustamente col fermar il legno nel muro, in modo tale, che lo tenga giusto, & diritto, laqual cosa è più facile da farsi à gli huomini giuditiosi, che da scriuerli, quantunque l'huomo fusse diligentissimo scrittore.

Del modo di notare le Hore Franceſe nel muro.

Cap. III.

DO i che ſi hauerà ſituato lo Stromento coſi, chel piombino caſchi perpendicolare ſopra la linea ſignata, nella baſe tal che non penda ne alla deſtra, ne alla ſiniſtra, ne inanzi, ne indietro, & che farà voltato coſi, che l'ago calamitato caſchi giuſtamēte ſopra'l ſegno, ch'è nel fondo del buſſolo, tu deuì volgere il Radio Horario coſi, che ſia giuſto ſopra le H. x i i. del maggior cerchio. dipoi prenderai in mano il filo, che tu hauerai poſto nel buco del Radio, & facendolo cadere giuſtamente ſopra la linea ſuperiore lo allungherai fino, che tocca il muro, & iui noterai un punto, dipoi abbafferai le mani facendo cadere il filo ſopra la più baſſa linea, che ſia nel radio, & parimente allungherai il filo, teneandolo fermo ſopra la medefima linea, & oue caderà ſopra'l muro, iui noterai un'altro punto; dipoi con una riga tirerai una linea bene apparente dal primo punto al ſecondo, & tutto l'anno caderà l'ombra nel mezo giorno ſopra queſta linea, & ti noterà il fine della x i i. hora della meza notte, & il principio della prima del mezo giorno: nel medefimo modo facendo ſtare il radio ſopra le x i. & x. & le altre auanti mezo giorno noterai tutte le hore, che caſcano ſopra'l muro. & dipoi quelle dopo mezo giorno nel medefimo modo: auertendo però, che ſe per caſo occorreſſe, come ſempre auiene, che il punto fatto di ſopra, ui caſcaſſe, quello di ſotto, ò quello di ſopra non, & quello di ſotto ſi, deuì poi c'hauerai notato quello, che certamente ui cade, mouere il filo, per lo radio in modo tale, che lo tocchi & inſieme il muro fin, che ritrouerai il punto, che ui può ca-

Dell'vso di questo Stromento

dere, & nel medesimo modo tirerai la linea da l'un punto all'altro, & ui noterai l'hora, che farà sotto' l'radio nel cerchio maggiore, come diceffimo della linea meridiana, & tu deui fare in tutte le altre.

Oltre acciò si deue auertire, che non è possibile di fare tutte l'hore di un' anno sopra la facciata di un sol muro, & per questa cagione per tutte le hore bisognerebbe hauere duoi muri, l'vno de i quali riceuesse l'ombra auanti mezo giorno, & l'altro quelle dopo mezo giorno.

*Come si possano descriuere in questo Horologio
l'Equatore i Tropici, & tutti i segni
del Zodiaco. Cap. II II I.*

ESCRITTE, che saranno in questa guisa le hore per notarui sopra l'Equatore i duoi tropici, & finalmente i termini de i dodici segni del Zodiaco, si deue di nouo mettere il Radio Horario sopra l'Equatore maggiore, & sopra le medesime hore, c'hauerai notate nel muro, & mettere il filo sopra ciascheduna delle linee notate nel Radio, & tirando il filo sopra'l muro, & sopra tanti segni, quanti ne cascano dalle linee del Radio, & ciò si deue fare sopra tutte le hore, dipoi si deono da questi punti circolarmente come comporterà il sito de i punti da tutti i punti tirate vna linea sottile, & di colore diuerso dalle prime, dipoi da i secondi punti, da i terzi, & dalli altri, & fra questi spacij notarui i caratteri de i dodici segni, ouero figurine, che li rapresentino, & ciò si deue fare dall'vna, & dall'altra parte dell'Horologio, notando sei segni dall'vna parte, & sei dall'altra, che si corrispondano, come tu hauerai notato nel radio, & nella seguente

Essempio de i segni scritto nell'Horologio commune.

Dell'vso di questo Stromento

quente pittura di un Horologio Francese fatto in un muro voltato giustamente al mezo giorno, si può chiaramente vedere, ilche io ho fatto acciò, che'l Lettore più chiaro intenda quello, che noi habbiamo scritto.

*Come si habbia da trouare l'arco semidiurno
per scriuere le hore dal tramontar
del Sole. Cap.V.*

E vorrai descriuere sopra'l medesimo muro, sopra le medesime Hore quelle, che si vſano in Italia, che incominciano al tramontare del Sole, bisogna seruirſi del cerchio minore, che Equatore della ſpera oblica chiamiamo, nel modo, che ſi dice nel ſeguente capo, ilqual modo Iddio hà voluto manifeſtare per mezzo mio, non eſſendo ſtato auertito finhora da niſſuno, che ſapia io, quantunque faccia la medesima operatione il dottissimo Clauio con punti, i quali egli nota ſopra il cerchio dell'Equatore, i quali nondimeno ſeruono ſolo per vna latitudine, laonde volendo poi fare Horologi in altri luoghi biſogna ſcangellare i primi, & farne de gli altri, & coſi ogni diuerſa latitudine per la diuerſità de gli Horizonti, & per conſequentia de i giorni, è neceſſario leuare i primi punti, & notarne altri accommodati à quel luogo, oue vorrai notare l'Horologio, laquale incommodità è grande certo. Io dunque per leuare queſto incomodo ho poſto il picciol cerchio ſopra'l grande, & chiamato equatore della ſpera oblica, perche di queſto principalmente ſi ſeruiamo per fare gli Horologi nella ſpera oblica fino à i circoli Polari, laquale ſerue in luogo di tanti punti, che biſogna fare, & diſfare tante volte. la qual

com-

commodità per lo mio giudicio, & di altri à chi l'ho io comunicata è grande . Ora per poter seruirsi di questa è necessario sapere l'arco semidiurno almeno de i principi de segni di grado in grado, dall'equatore fino à i circoli polari, & però auanti, che noi andiamo più inanzi nell'vso di questo cerchio, ho io voluto mettere quì una Tauola delli archi semidiurni dell'equatore fino à i detti circoli, & questi ne i principij, & fini de i segni del Zodiaco, & sono sette colonette corrispondenti alle sette linee, che sono nel radio, Horario, & à tutti i dodici segni del Zodiaco . Volendo dunque trouare l'arco semidiurno in queste Tauole per alcun luogo particolare, & per alcuno particolare segno del Zodiaco deui trouare il segno nella fronte della Tauola, & l'eleuatione del Po'lo di quel luogo, nella prima collonetta da parte sinistra, & l'angolo commune ti dimostrerà quanti gradi del circolo dell'Equatore si leueranno nella metà del giorno . il che è necessario sapere, per formare le Hore del leuare, & tramontare del Sole: hora facciamo chiara questa dottrina con gli effempi. Vörrei io sapere in Roma il semiarco diurno del maggiore giorno, cioè quando il Sole è nel principio del Cancro, & fine de i Gemelli intro nella Tauola sequente, & nella parte sinistra ritrouo l'altezza del Polo di Roma, che sono gradi 42. & nella fronte il segno del Cancro, & sotto il Cancro veddo due collonette vna dalla parte sinistra, l'altra dalla destra per lo principio del segno si deue vsare quella dalla sinistra, come si vfa quella dalla destra per lo fine ne i segni, che sono scritti di sopra: ma per li segni, che sono scritti di sotto la parte destra, mostra il principio, & la sinistra il fine . Ora nell'angolo commune io ritrouo gradi 113. che sono Hore 7. & minuti 32. se tu desiderassi ridurli ad hore. Se vorrai sapere il medesimo arco quando è il Sole nel principio del Acquario, entra nella medesima Tauola, & all'altezza

Tauola de gli archi semidiurni.

	II	8	V	X	III	6	
1	90	90	90	90	90	90	90
2	91	91	91	90	89	89	89
3	91	91	91	90	89	89	89
4	92	92	91	90	89	88	88
5	92	92	91	90	89	88	88
6	93	9	91	90	89	88	87
7	93	93	91	90	89	87	87
8	94	93	92	90	88	87	86
9	94	93	92	90	88	87	86
10	94	94	92	90	88	86	86
11	95	94	92	90	88	86	85
12	95	94	93	90	87	86	85
13	96	95	93	90	87	85	84
14	96	95	93	90	87	85	84
15	97	96	93	90	87	84	83
16	97	96	93	90	87	84	83
17	98	97	94	90	86	83	82
18	98	97	94	90	86	83	82
19	99	97	94	90	86	83	81
20	99	98	94	90	86	82	81
21	100	98	94	90	86	82	80
22	100	99	95	90	85	81	80
23	101	99	95	90	85	81	79
24	101	99	95	90	85	81	79
25	102	100	95	90	85	80	78
26	102	100	95	90	85	80	78
27	103	100	96	90	84	80	77
28	103	101	96	90	84	79	77
29	104	102	96	90	84	78	76
30	105	102	96	90	84	78	75
31	106	103	97	90	83	77	74
32	106	103	97	90	83	77	74
33	106	104	97	90	83	76	74

Il resto della Tauola degli archi semidiurni.

	♊ II	♋ III	♌ IV	♍ V	♎ VI	♏ VII	♐ VIII
34	107	104	97	90	83	76	73
35	107	105	98	90	82	75	73
36	108	105	98	90	82	75	72
37	109	106	98	90	82	74	71
38	110	107	98	90	82	73	70
39	110	107	99	90	81	73	70
40	111	108	99	90	81	72	69
41	112	108	100	90	80	72	68
42	113	109	100	90	80	71	67
43	113	110	101	90	79	70	67
44	114	111	101	90	79	69	66
45	115	111	102	90	78	69	65
46	116	112	102	90	78	68	64
47	117	113	103	90	77	67	63
48	118	114	103	90	77	66	62
49	119	115	103	90	77	65	61
50	121	116	104	90	76	64	59
51	122	117	104	90	76	63	58
52	123	118	105	90	75	62	57
53	125	119	106	90	74	61	55
54	126	120	106	90	74	60	54
55	128	121	107	90	73	59	52
56	130	123	108	90	72	57	50
57	132	124	108	90	72	56	48
58	134	126	109	90	71	54	46
59	136	127	110	90	70	53	44
60	138	129	110	90	70	51	42
61	140	131	111	90	69	49	40
62	144	134	113	90	67	46	36
63	149	137	114	90	66	43	31
64	153	139	115	90	65	41	27
65	167	142	116	90	64	38	21
66	167	146	117	90	63	34	13

Dell'vso di questo Stromento

all'altezza medesima del Polo sotto il Sagittario da parte destra, perche è scritto nell'ordine di sotto, & trouerai Gradi 71. tanti gradi dunque farà l'arco semidiurno in quel tempo in Roma, & se lo vorrai ridurre ad hore dando ad ogni Hora quindici gradi hauerai H. 4. M. 44. ne paia strano a i periti, se non habbiamo qua messo nelle Tauole, se non i gradi intieri, & molte volte in luogo di 30. minuti un intiero, percioche per l'vso del nostro Stromento non accade seguire queste minutie.

Come per mezo dell'arco semidiurno, & dell'Equatore si descriuano le Hore dal leuare, e tramontare del Sole. Cap. VI.

DO i che tu hauerai accommodato il tuo Stromento nel modo, c'habbiamo detto disopra al tuo muro con ogni diligenza. tu deuì ritrouare l'arco diurno del tropico del Capricorno, nelle Tauole disopra alla tua latitudine, dipoi quei gradi, c'hauerai ritrouati nella Tauola si deono numerare nello Stromento, incominciando oue sono segnate H. x i i. nel cerchio maggiore, oue egliè congiunto con la base, & ciò ui si faccia dalla parte sinistra, per le hore dal tramontare del Sole, come ciò si deue fare da parte destra per le hore dal leuare, & sopra'l luogo, oue cascano questi gradi dell'arco semidiurno di quel tempo deuì collocare diligentemente l'indice della minore ruota, cioè del cerchio chiamato da noi dell'equatore oblico, & iui si fermi bene, ponendoui sotto cera bene tenace, dipoi si deono segnare i punti di tutte le hore, che cadono sopra quel muro mettendo il radio sopra queste hore di una in una venendo dalla parte

te

te sinistra verso la destra dalle 24. alle 23. alle 22. & così alle altre. Fatti questi punti tu deui vedere l'arco semidiurno del principio dell'Ariete, il quale è 90. & per essere all'hora l'equinottio farà il medesimo, che l'equatore della sfera retta, però tu puoi seruirti di quello solo, & di questo anco insieme mettendo l'indice sopra i 90. gradi dalla medesima parte, ilquale caderà giustamente sopra la Hore v r. & iui fermato questo cerchio con cera, farai i secondi punti con ogni diligenza, tirando il filo nel radio sopra la linea, ch'è nel radio nel principio dell'Ariete, & della Libra, come tu deui tirare i primi facendo cadere il filo sopra il principio del Capricorno. Ora fatti questi secondi punti deui fare i terzi nel medesimo modo ritrouando però l'arco semidiurno del tropico del Cancro, cioè del principio del Cancro, & numerando, nel medesimo luogo esso arco, & dalla medesima parte, & sopra il fine della numeratione mettendo l'indice, & fermandolo sopra il cerchio maggiore con cera, dipoi volgersi sopra il radio, & tirare il filo sopra la linea, che nel radio dimostra il principio del Cancro, & così formare i terzi punti, iquali essendo fatti giustamente faranno fra loro linea retta, & però si deono con la riga tirare le linee horarie sopra questi tre punti, & notarui in tutte le sue hore.

Ma perche auiene sempre, che non vi cascano alcune hore per tutto l'anno, ma solo per vna parte habbiamo fatto gli archidiurni per le sette linee, che sono nel radio bastando tre per quelle hore, che in tutto ui capirono: però fatti i primi punti se per caso non ui cadesser i secondi delli equinotij deui seruirsi delli intermedi, & de i suoi archi semidiurni, & se vi cadessero i primi, & non i terzi deui parimenti seruirti delle intermedie linee fra la linea equinottiale, & il tropico del Cancro.

Se vorrai fare le hore dal leuare del Sole, tu deui ope-

Dell'vso di questo Stromento

rare nel medesimo modo con l'arco semidiurno, & col tirare il filo, ma volgere l'indice da parte destra, & venire poi descriuendo le hore col volgere il radio della destra alla sinistra notando H. 1. 2. 3. 4. & nel medesimo modo le altre.

Se vorrai parimenti notarui sopra i segni del Zodiaco deui à tutte le linee parimenti notate i punti de i dodici segni nel modo, che diceffimo disopra nelle hore Francesi. Auertendo, che se tu vorrai fare tutte queste hore sotto un medesimo gnomone, basterà notare i segni una sol volta. percioche operando giustamente, ancorche li descriuessi due volte, sempre caderiano sopra le medesime linee. Oltre acciò le diuerse hore si deono notare con diuersi colori, accioche non partoriscono confusione. & ciò basti intorno al descriuere le hore sopra i muri. Auertendo però il Lettore, che questa via serua per fare le hore in ogni luogo, oue il gnomone può fare ombre, cioè, & in piano, & in figure caue, & rotonde, & pendenti, & finalmente in ogni altra figura. purchè l'operatore sia di giudicio nel tirare i punti, & le linee fra i tre punti, auertendo, che la linea, che si fa li tre punti sempre seguita la natura della cosa, sopra i quali saranno fatti questi, & che se'l luogo sarà piano la linea de i tre punti sarà retta, se obliquo, obliqua.

Del modo di situare il gnomone nel muro.

Cap. VII.

AN A farebbe ogni fatica, & di ingenza, c'hauesse vfata l'operatore nel descriuere le hore, & prima nel fabricare lo Stromento horario, se nel collocare il gnomone al luogo suo non sarà parimente. Due vie racconta il Clauio per fare questo senza errore, allequa-

li io aggiungerò la terza, come quella, che più sicura mi pare. La prima è il collocare in alto sopra lo Stromento vn filo, alquale sia appeso vn piombino, che sia situato in modo tale, che l'estrema parte del piombo caschi giustamente al buco, ch'è nel radio dello Stromento Horario: dipoi leuando uia lo Stromento, accomodare il filo al Gnomone così, che la punta tocchi giustamente l'estremità di esso piombino, & così fermarlo bene nel muro.

Il secondo modo è, il tirare il filo in modo tale, che si facciano tre punti in triangolo sopra'l muro, ilche si deuue fare tirando il filo alquanto più lungo di quello, che è la linea retta dal buco del radio al muro, che faccia angolo retto col muro, & signati, che siano questi tre punti trouare il centro di essi, per la quinta del quarto di Euclide, & iui mettere il gnomone, che faccia retti angoli col muro, & con la punta arriui al buco del radio, ouero che auanzi tanto fuora del muro, quanto sarà lungo un filo tirato dal buco del radio al centro trouato in mezzo à i tre punti nel modo, ch'habbiamo fatto di sopra.

Il terzo modo è il mio, & più facile da mettere in vso, ouero tale, che meno errori si possono commettere nell'vso. Prima si deuue fare il buco da mettere lo stilo nel muro auanti, che si facciano le hore, si per sapere, oue collocare lo Stromento, si per non offendere le linee horarie quando tu le facessi dipoi. La seconda cosa è formare una squadra in questa guisa, cioè in forma di un T. in modo tale, che la parte di sopra sia alquanto larga, & per lo trauerso, cioè sopra le gambe del T. vi sia una canaletta, che corrisponda giustamente alla metà della grossezza del Gnomone, & questa vorrei, che fusse larga almeno quattro dita, il che si farà facendo così larga la parte di sopra della squadra. Fatta questa squadra nel modo detto, & come si vede nel disegno, che qui segue, fatte, che saranno le linee delle hore auanti, che si leui uia lo Stromen-

Dell'vso di questo Stromento

to Horario bisogna accommodare sopra'l muro questa squadra cosi, che la gamba sia nella parte di sotto, & lo canaletto sia oue il filo tirato dal buco del radio faccia angoli retti al muro, ouero mettendo il gnomone nella canaletta che tocchi giustamente con la punta il buco del radio, & poi c'hauerai accommodato cosi la squadra, che tocchi da tutte le parti il muro. & il gnomone stia bene situato nella canaletta, & tocchi il buco del radio, si deuue notare il gnomone, oue tocca la squadra, accioche leuandolo via tu sappia riporlo nel medesimo luogo, & notare anco sopra il muro da i capi della squadra per sapere rimettere la medesima squadra nel medesimo luogo. Leuando poi via lo stromento Horario, & la squadra col gnomone deuui fermare poi l'istesso gnomone in tal modo nel muro, che situando la squadra sotto'l gnomone habbia il medesimo sito, che egli haueua quãto ui era lo Stromento, ilche si farà facilmente hauendo risguardo, che la squadra sia situata fra i suoi segni. & il gnomone nella canaletta della squadra, & auanzi fuori dalla squadra fino al segno fatto. Le quai cose essendo fatta diligentemente, non dubito che l'opera non riuscirca perfetta in tutto. Se nondimeno insieme con questa squadra tu ti seruirai ancora del filo pendente col piorabino, tu farai la cosa più certa hauendo più di vno testimonio della verità.

La squadra da situare il gnomone.

Come si possa formare vn Stromento per fabricare Horologi solari à qualche particolar latitudine, che seruirà per Horologio ancora. Cap. V I I.

PER fabricare vno Stromento particolare per fare gli Horologij solari, & possa seruir ancora per Horologio, fondato sopra i medesimi fondamenti, che sono fondamenti de i soprascritti Stromenti, si deue procedere in questa guisa, facciasì prima una figura di legno, ò di metallo, che sia bene piana, & quadra sopra laquale si faccia il circolo dell'Equatore diuiso prima nel modo, c'habbiamo à punto diuiso ne i soprascritti Stromenti, il cerchio dell'equatore, per fare le hore dal mezo giorno, & dalla meza notte, & si situano le hore nel medesimo modo auertèdo però, che i principij de numeri incomincino nel mezo dell'uno de i lati del quadro dètro nelle caselle fatte nel cerchio. Laqual cosa, poiche sarà fatta si deono dentro à questo cerchio con queste linee circolari signare quattro altri spaci, che siano tanto larghi, che ui possano capire dentro i numeri delle hore dal leuare, & tramontare del Sole, nel modo, che diremo. Trouerasì nella Tauola posta disopra, la differenza ascensionale, che corrisponde alla latitudine del luogo, oue tu voi seruirti dello Stromento, & quella la numererai in quattro luoghi nel cerchio fatto, incominciando à numerarla sopra la linea, che diuide ad angoli retti la linea delle hore x i i. Francesse, laquale nella seguente figura è notata ✚ P. & da questi quattro punti tirerai due linee, che passino per lo centro del cerchio, & si diuidano nel medesimo luogo fra loro incominciandosi à segnare le

Dell'vso di questo Stromento

le linee sotto la circonferenza delle hore Francesi quantunque nella sequentè figura le habbia fatte passare fuora anco di tutti i cerchi per maggior chiarezza di chi legge, & notate con punti solo. Deui dipoi situarti auanti gli occhi quello quadro in modo tale, che nel mezo siano i numeri delle xii. hore Francesi, oue è notato l'O. da parte destra & sinistra siano le H. vi. cioè dalla destra la P. & dalla sinistra la ♣. Dipoi tu deui diuidere il primo spacio, che immediatamente è sotto le hore Francese in 24. parti uguali, & diuiderlo con linee, che si riferiscano al centro del cerchio, così nondimeno, che si segni de i quattro spacij fatti solo il primo, & il terzo, il principio della qual diuisione incominci sopra la linea, che cade verso la prima Hora Francese da parte destra, ouero dalla sinistra, & iui incomincerai à notare 1. hora, dipoi 2. & così di mano in mano fin, c'hauerai scritte tutte le caselle di quel cerchio, venendo dalla parte sinistra verso la destra, cioè dal Leuante signato con la ♣. uerso'l mezo giorno signato con l'O. il medesimo farai nel terzo spacio c'hauerai diuiso con questo in 24. parti, ma incomincerai à notare le 24. hore dalla parte destra, cioè dal Ponente, & venirai verso la Tramontana. Scritti che faranno questi numeri farai il medesimo sopra l'altra linea nel modo che tu vedi in questo disegno. cioè incomincerai à quella linea, ch'è da parte destra verso l'Ostro, & noterai H. 1. dipoi 2. & così fino à 24. scriuendo verso la parte di Ostro, cioè di mezo giorno, nel quarto spacio, poi scriuerai parimenti i numeri incominciando alla medesima linea, ma dalla parte destra & venirai scriuendo verso la Tramontana notata con la T. secondo il modo comune di scriuere. Si deue nondimeno auertire che quantunque habbiamo noi detto, che si scriuano tutte le hore da 1. fino alle 24. nondimeno non è necessario questo. Perche basta solo scriuere le hore del giorno, come fareb-

sarebbe in Venetia per lo solistitio estiuo fino à 16. & per l'inuerno fino à otto, cioè dalle 16. fino alle 24. nell'inuerno, & nell'està dalle 8. fino alle 24. per le hore dal tramontare del Sole, & per le hore dal leuar del Sole per l'està de 1. fino à 16. & per l'inuerno de 1. fino alle 8. & così ne gli altri paesi ancora metterui quelle hore solo, che

Cerchio equinottiale accommodato alla latitudine di Venetia.

Dell'vso di questo Stromento

bastano specialmente, che così facendo ui resta tanto spazio in questo cerchio, che ui si può scriuere quali hore sono dal leuare, & quali dal tramontar del Sole, come noi habbiamo fatto in questa figura. basterebbe anco notare solo le prime hore del giorno: perche le altre poi seguono per ordine vna dietro l'altra. Auertiscasi ancora, che le hore, che incominciano da parte sinistra del cerchio segnano le hore del leuare del Sole, come quelle, che incominciano destra mostrano quelle del tramontare. Se dentro à tutti questi spacij si tireranno fino al centro, le linee, che vengono delle hore Francesi si potrà vsare questo Stromento per Horologio ancora per queste hore. Come diremo al luogo suo.

Seguita, che noi mostriamo, come si habbia da situare, rispetto al luogo. laqual cosa parimenti dipende dall'altezza del Polo di quel luogo, ilche si deue fare in questo modo. Facciasi un quadrante, cioè un quarto di cerchio grande, e picciolo, come si uuole, purché le linee rette, che costituiscono nel quadrante l'angolo retto siano lunghe. Ilquale sia diuiso in 90. gradi secondo'l costume astrologico. Dipoi mettendo la riga sopra il centro, cioè nel punto dell'angolo retto, & sopra il numero de i gradi dell'altezza del Polo del luogo, si noterà una linea lunga tanto giustamente, quanto è la larghezza del quadro, sopra'l quale s'è fatto il cerchio dell'equinottiale, dalla estremità della qual linea se ne deue tirare vn'altra fino alla linea retta, che costituiffe il quadrante verso la parte opposta à quella, che contiene i gradi dell'altezza del Polo, del luogo, oue si vuole vsare, & questo triangolo fatto in questa guisa farà la misura dell'altezza dell'equinottiale, nel luogo proposto: simile al qual triangolo se ne deono fare duoi di legno, ò di metallo, come farà l'equinottiale ancora, che si hauerà fabricato. i quali si vseranno nel modo, che più à basso diremo.

Triangoli per alzar l'equinottiale alle latitudini di gradi 35. 40. 45.

Ora si deue notare insieme questo Stromento in questa guisa, che dalle parti del quadro, nelquale è il cerchio dell'equatore si attacchino i duoi triangoli formati di sopra in modo tale, che la linea A. B. cada giustamente nella superficie del quadro, & il B. sia della parte di Oltro, & l'A. di tramontana. il resto del triangolo cada sotto'l

I 2 quadro,

Dell'vso di questo Stromento

quadro, tal che la A. C. sia la base, & la B. C. sia l'altezza sotto la qual base A. C. si deue accomodare vn'altro quadro, che bene sia fermato ne i triangoli, talche non si possa mouere se non insieme col resto dello Stromento. laqual base si deue fare alquanto grossa, & deue hauere nel mezo la uida, che descenda al basso, ouero vn buco, per loquale possa passare quella, che ascende all'infuso, come parimenti habbiamo mostrato di sopra, vi deue essere anco l'ago calamitato situato giustamente sotto la linea che disopra va dall'Ostro alla Tramontana, & cosi la segni uerso la parte dello Stromento, ch'è situato sopra l'A. come qui si vede.

Chi facesse anco tutto questo Stromento di legno di un pezzo solo non farebbe male facendoli l'ago calamitato di sopra in un piano, come in questo disegno si vede, & facendoli la vida per tenerlo fermo nel modo, c'habbiamo mostrato di sopra.

Lo Stromento tutto di vn pezzo.

Fabricato che sarà questo Stromento in questo, od in altro modo, è necessario situarli sopra il radio, & nel centro del cerchio nel modo, c'habbiamo detto di sopra negli altri Stromenti: ma bisogna, che sia così grande, che arriui dall'uno all'altro angolo opposto del quadro, oue è situato, accioche non siano impediti i raggi, che si tireranno

Dell'vso di questo Stromento

ranno col filo da quei angoli, si deue poi liuelarlo con un piombino quando si vfa sopra la linea B.C. nel resto si usi nel medesimo modo, che si dice, & si è detto de gli altri ancora.

Et prima che diamo fine à questo Stromento deue essere auisato il Lettore, di due cose non poco necessarie per fare questo Stromento tutto di vn pezzo, l'vna è del modo di far il buco nel mezo, perche sia à squadra; l'altra di fare il modione, che contiene il radio solare. Percioche non si può fermare il pironzino del modione in questo come negli altri. Prendasi dunque vn pezzetto di tauoletta nel quale tu farai vn buco, & duoi, & più finche ne hauerai fatto vno, che sia giusto à squadra, dipoi mettendo questo buco sopra'l centro del tuo Stromento per quel medesimo buco lo farai nel centro del cerchio, & così si farà giusto. Se si farà ancora auanti che si

Il modione per lo Stromento di vn pezzo solo.

seguino

fegnino i cerchi, & le hore sarà forſi meglio, ſi potrà alterſi metterui dentro alquanto di legno, quãdo ſi vorrà trouare il vero centro per formarui intorno i cerchi, & le hore. Il modione poi, che contiene il radio deue eſſere più largo, per la cauſa detta, di quello, ch'è ne gli altri Stromenti, & giudico, io che ſia bene farlo in quella guiſa, che ſi vede nel diſegno poſto diſopra.

Se da queſto Stromento ſi leuerà uia il radio col ſuo modione, & ui ſi metterà un gnomone nel modo, che diſceſſimo nel terzo Stromento, & nel medefimo modo fatto ſi hauerà preparato lo Stromento, per vedere le hore comuni. & ſe ui ſi metterà ſopra la ruota delle hore dal leuare & tramontare del Sole, & ſi vſera, come habbiamo inſegnato nell'vſo del noſtro Horologio, ſi vederanno ancora queſte hore.

Vi ſono molti altri modi per fare Stromenti particolari ad vna latitudine, ma perche ſono horamai nelle mani di tutti, non habbiamo voluto deſcriuerli in queſto luogo.

I L F I N E.

A Dio ſolo l'honore, e la gloria.

18
The first of these is the
fact that the world is
not a uniform whole, but
a collection of many
different parts, each of
which has its own
character and history.

The second is the fact
that the world is not
a static whole, but a
dynamic one, in which
everything is in a state
of constant change and
development.

The third is the fact
that the world is not
a simple whole, but a
complex one, in which
everything is connected
to everything else.

THE FIRST

and the first of these is the

DELLA FABRICA,
& vfo
DEL NOVO HOROLOGIO
VNIVERSALE AD OGNI
LATITVDINE,

Nouo Trattato diuifo in due parti:

DI M. GIO. PAOLO GALLVCCI
SALODIANO.

Colquale fi veggono le hore col Sole, con la Luna, & con
le Stelle dal leuare, e tramontare del Sole, dal
mezo giorno, & dalla meza notte:

*Et molte altre cose astrologiche pertinenti alla cognitione
del sito di questo mondo, & al nauigare.*

Hor la prima volta stampato.

A N. S. SISTO V. PONT. MASS.^o

In Venetia, appresso Gratiofo Perchacino.

M D X C

HE V FVGIT INTÈRE A, FVGIT
IRREPARABILE TEMPVS.

A N. S. SISTO V. PONT. MASS.

VANDO fra me stesso con
fidero, Beatissimo Padre,
quanto grande farebbe la
misericordia, & infelicità del-
l'humana natura, se non
hauesse hauuto per li tem-
pi adietro scrittori, che ci

hauessero lasciato nella perpetua memoria
delle lettere, tante cose diuine, & humane,
che fanno stupire i più eleuati ingegni, c'hab-
bia'l mondo, non che i mediocri, & i volga-
ri, le quali cose se sono coltivate con sincerità
di cuore, arderei dire, c'hanno forza di deifi-
care questa nostra humana conditione; non
posso fare, che non conchiuda, che così gran-
de è l'obbligo, che noi li habbiamo, che quan-

tunque fussero viui, non sarebbe possibile
mai, renderli quelle gratie, che si deono al-
le loro fatiche, e buone voluntadi di giouare
al mondo. Di qui ne viene, che la grata
memoria de Gentili li ha posti, chi ne cam-
pi Elisi, chi fra le Stelle, chi li ha fatto Altari,
Sacrificij, & Tempij, chi Statoe, chi Elogij,
Poemi, & honorate Sepulture: lequali à i no-
stri tempi ancora sono visitate volontieri da
i desiderosi di sapere, parendoli di potere da
quelle ceneri trarre qualche cosa, c'habbia
forza di estinguere il gran desio. c'hanno di
ornare l'animo suo di quelle dottrine, ch'essi
viuendo scrissero. La onde & Dante, & il
Petrarca, & l'Ariosto nel lodare questi sono
fatti degni, & per altro, d'essere celebrati, da
i più eccellenti ingegni, & da i più purgati
inchiostri. Non sono dunque stati alieni
mai ne i Christiani da questa specie di giu-
stitia, hauendo sempre tribuito à i buoni
scrittori tutte quelle cose, che fra gli huo-
mini sono riputate honorate, fuor che quel-
li honori, ch'à Dio solo conuengono. Ora fra
questi, non cedendo io ad alcuno di buona
volon-

volontà, & non potendo io fare quello, che io vorrei verso di loro, non debbo lasciare quello, che io posso, per mostrarmeli grato, ch'altro non è, che scriuendo caminare per li loro vestigi: accioche quelli, che da loro sono discesi, insieme con gli altri possano dalle mie fatiche trarre qualche vtile. Et tanto più volontieri faccio questo, quanto che mi pare, che l'animo (forse per quell'amore che ogniuno porta alle cose loro) presenta non so che nell'auenire, che debbano essere molti, che non minor obbligo confessino di hauermi, di quello, che io confesso di hauere à i passati Scrittori. Di qui ne viene, che con mio sommo contento, quantunque con molta offesa del corpo, me ne stia vna gran parte della notte, non che tutto'l giorno in qualche sorte di occupatione, che io spero, che possa portar commodò al mondo. Di qui ne è venuto il Teatro del Mondo, & del tempo che già quasi duoi anni io dedicai à vostra Beatitudine. Di qui insieme con alcune altre cose, c'hora si limano, & in breue, piacendo à Dio, si stamperanno, è venuto

to questo mio picciol Libretto di alcuni
Stromenti scioterici di non poco vtile à vi-
uenti, ilquale ho parimenti voluto dedica-
re à vostra Santitade, sì perche mi fece già
sapere per lettere dell'Illustriss. & Reueren-
diss. Cardinale Mont'Alto suo nipote, che
teneua memoria di me, & dell'opere mie à
lei dedicate, sì perche à lei si aspettano simi-
li cose, come ad vniuersal Padre di tutti i cre-
denti in CHRISTO N. S. accioche pa-
tendo ella in questi calamitosi tempi nel re-
gere la gran naue, e gran famiglia della Chie-
sa di Dio, tanti incomodi, tanti disturbi,
e tanti calamitadi, ella senta qualche confor-
to, e qualche ristoro, vedendo che in quel-
la guida, e rege seco molti, che, come com-
portano i loro talenti, si affaticano per darle
qualche soccorso. Quantunque vostra San-
tità non habbia hora in questo mio Libro al-
tro, che vna voce, che crida à tutta questa
gran famiglia insieme col Poeta:

Hen fugit interea, fugit irreparabile tempus.
Ilquale seme di dottrina quantunque sia pic-
ciolo, può nondimeno da quello nascere vn'
arbore

arbore sì grande, che infinità di frutti partorisca, se da perita mano sarà diligentemente coltiuato. Mando io dunque, offero, & con sacro à vostra Beatitudine questa mia picciola fatica, che rapresenta al mondo il fugiente tempo, per lo medesimo, che le portò il Teatro del Mondo, & del Tempo. E le prego da nostro Signor Dio lunga vita, e prosperi successi à i suoi alti pensieri.

Di Venetia il 20. di Marzo 1590.

Di vostra Santità

humilissimo seruo

Gio. Paolo Gallucci.

1. *Il primo* è quello che si fa per
 2. *il secondo* è quello che si fa per
 3. *il terzo* è quello che si fa per
 4. *il quarto* è quello che si fa per
 5. *il quinto* è quello che si fa per
 6. *il sesto* è quello che si fa per
 7. *il settimo* è quello che si fa per
 8. *l'ottavo* è quello che si fa per
 9. *il nono* è quello che si fa per
 10. *il decimo* è quello che si fa per

...ceci est la fin de l'histoire...

América

and on all hands

1875

DELLA FABRICA^I

& vſo

DEL NOVO HOROLOGIO VNIVERSALE AD OGNI

LATITVDINE, .

Nouo Trattato diuiſo in due parti;

*Col quale ſi veggono le hore col Sole, Luna, &
Stelle, dall'euare, & tramontare del Sole,
dal mezo giorno, & mezza notte.*

DI M. GIO. PAOLO GALLVCCI

SALODIANO.

A I LETTORI.

O ſo, che da molti ſono ſtati fatti Horologi ſolari in diuerſe maniere, vniuerſali ad ogni latitudine, i quali moſtrano le hore, che dai periti di quella ſacoltà ſono chiamate comuni, che anco Franceſi, perche in Francia ſi vſano, ſi ſogliono chiamare: non ſo io però alcuno, che ui habbia deſcritto quelle, che peregrine, od Italiane ſi chiamano, perche ſi vſano nell'Italia, e ſe per forte vi fuſſe alcuno, che ciò hauette fatto io confeſſo di non lo hauere viſto. Non è difficile il formare le hore comuni, come quelle, c'han

Della Fabrica

no principio nella linea meridiana, laquale, in un certo modo, in tutti i luoghi, & in tutti i giorni dà il medesimo principio, & il medesimo fine alle hore: ma le peregrine sono fondate sopra l'Horizonte oblico, che molto uario principio, & fine dà à quelle, così per la diuersità de i paesi, come per ciascheduno giorno dell'anno, si come è manifesto à quelli, che non sono alieni dalle speculationi della sfera del Mondo. Di quì ne viene, che ui concorra no molte difficultadi nel fare questi Horologi, ilche non auiene nel fare quelli. Io nondimeno vinte, & superate queste, con l'aiuto d'un equatore mobile, non solo rispetto, in vn certo modo, alla longitudine, ma rispetto alla latitudine ancora, mi pare di hauerlo ridotto à tale, che si possa chiamare perfetto: specialmente che dopo l'hauere io fatto con molta fatica, & spesa ancora diuerse casse da collocaruelo dentro, ho finalmente eletto un bus solo, che porta molta commodità, ilquale descriuo in questo libro. Et accioche non ui fusse in quella parte alcuna vacua, vi ho aggiunto l'Horologio lunare, & siderale di Appiano insieme col cerchio epattale, per ritrouare di giorno in giorno il fare della Luna, & la sua etade, si per altri commodi, si anco per le hore, che si conoscono per mezzo della Luna. La stella calamitata parimenti, che si vede nel fondo di questo bussolo, non solo è utile per le hore, che si veggono con questo Stromento: ma per nauigare ancora, & per tutte le altre operationi, nelle quali è necessario sapere il sito del Mondo. Ora habbiamo voluto donare questo Stromento, ò più tosto il modo di fabricario, & di seruirsene (che molte commodadi porta, oltre le hore) alli studiosi di queste cose naturali. Dalle quai mie fatiche, se ne cauaranno commodo alcuno, ne ringracino Dio autore di questo, & di ogni altro bene, se anco è tale, che non porti alcun beneficio, n' incolpino la debolezza del mio ingegno, per la qua
le

le non ho potuto vedere tutto quello , che bisognaua à questo fine . Il Mondo nondimeno gradisca la mia buona volontà di giouare à tutti .

Del Bussolo , nel quale si mette l'Horologio .

Cap. I .

LA prima parte , che si deue fare nel fabricare il nostro Horologio , è il bussolo , nel quale si deue situare l'Horologio , con tutte le parti sue . ilquale si può fare di bussò , di hebeno , di ottone , od altra materia tale . il quale voglia diche materia egli sia , deue hauere quattro parti : il corpo del bussolo , & fondo , che si leui , come se fusse un coperchio , il coperchio , che nella parte disopra sia cauato , come nella parte di sotto , & un'altro coperchietto , che copra il primo coperchio . il corpo del bussolo deue hauere due parti , l'una , che contenga la Stella calamitata , l'altra l'Horologio . & questa parte sia diuisa da quella con un christallo , per lo quale si vegga la Stella calamitata & per poter si far questo commodamente bisogna , che nel tornire il bussolo ui resti alquãto di gradetto , che sostenti il christallo . il luogo sopra il fondo sia di altezza di un dito in trauerso , per poterui situare dẽtro la stella calamitata sotto'l christallo : sopra'l christallo ui sia tanto luogo quãto è la metà della grossezza del bussolo & alquãto più , accioche ui si possa volgere dentro senza alcun impedimento , & perche tutte queste cose siano intese bene , faremo in disegno tutte le parti separamẽte , e prima il corpo del bussolo intiero , e diuiso per mezzo poi , per poter uederli di dentro : auertendo però , che si può fare , & grande & piccolo , come à ciascheduno pare . questo bussolo si deue diuidere di dentro con quattro linee per lungo in

Della Fabrica

quattro parti uguali , & sopra una scriuerui T , che signifi-
chi la tramontana: per mezo à questa un'O , che mostri
l'Ostro, ò mezo giorno, dall'vna parte una croce, che mo-
stri'l Leuante , & dall'altra che P. segni il Ponente .

Il corpo del Bussolo.

*Il corpo del Bussolo diuiso per mezo per vedere
la parte di dentro.*

Fatto

Fatto che sia il buffolo in questa guisa, si deue farli il fondo col suo ornamento di cornice, come si farebbe se fusse tutto di un pezzo, del quale questo sia il disegno.

Disegno del fondo per la costa.

Disegno del fondo in piano.

Fatto, che sia il fondo in questa guisa, si deue farli sopra il suo coperchio in modo tale, che sia doppio coperchio, cioè tanto nella parte disopra quanto nella parte di sotto, & così habbia doppia cornice, una parte, che faccia ornamento disopra, & un'altra disotto, il cui disegno, come se fusse tagliato per mezzo sia questo.

Sopra

Il coperchio in profilo.

Sopra questo coperchio siane situato vn picciolo , che dia compimento , & ornamento al buffolo , ilquale s'incastri dentro in questo , in questa forma .

Disegno di tutto il buffolo messo insieme .

Fatto

Come si faccia l'Horologio solare. Cap. II.

FATTO il buffolo in questa guisa con ogni diligenza, si deue fare una rotella di auoglio grande vguualmente, come è la bocca del buffolo, ò di qual altra materia si vuole, laquale habbia'nondimeno duoi pironcini posti diametralmente l'uno all'altro della lunghezza, ch'è la grossezza del orlo del buffolo, sopra laqual rotella si deue prima fare vna diuisione con due linee rette, che si diuidano diametralmente nel centro della rotella: talche ella sia diuisa in quattro parti uguli. Fatto questo si deono tirare tre linee circolari intorno al lembo di questa ruotella in modo tale, che la prima sia distante dall'estremità della ruotella, ò cerchio quanto sarebbe la metà di una costa di cortello, dipoi un'altra distante da questa tre uolte tanto, quanto l'altra è distante dal orlo del cerchio, dipoi più à dentro se ne aggiri vn'altro distante da questa tanto, quanto è la prima dal orlo del cerchio. Deuesi dipoi diuidere lo spacio di mezo in insieme col interiore in 24. parti uguali, & il spacio interiore diuidere ancora, si che ciaschedun spacio delli 24. sia diuiso in tre, & quelle parti uerranno à contenere gradi cinque per uno & ciascheduna hora quindici gradi. Nel spacio poi di mezo si deono scriuere le hore dal mezo giorno, & dalla meza notte incominciando alla linea, che diuide il cerchio per mezo fra i pironzini à scriuere 1. dipoi andando verso la destra scriuere 11. & cosi fino à XII. dipoi vn'altra uolta incominciar 1. 11. 111. & fin à XII. si fornirà di scriuere ò intagliar tutte le hore, che France si ò communi si dimandano: Perche si vsano in Francia particolarmente, & quasi in tutti gli altri luoghi ancora, fuor che nell'Italia. Questo cerchio lo chiameremo cerchio Horario.

Della Fabrica

Il cerchio Horario.

Fatto questo cerchio in questa guisa, si deue nella parte di sotto mettere un semicerchio incastrato nell'istesso cerchio sotto la linea, ch'è principio delle hore in modo tale però, che insieme con la grossezza del cerchio Horario faccia il semicerchio giusto, & questo si deue diuidere nel la costa in due parti con una linea, talche ui siano duoi spacij: ma l'uno più largo dell'altro, deuesi poi diuidere l'istessa costa in due altre parti con una linea che faccia angoli retti con la prima, & ciascheduna di queste due in tre, & queste in due, & quelle in tre, talche ciascheduna parte conterrà gradi cinque così però, che le diuisioni prime in tre siano signate sì, che abbraccino ambidui li spacij, l'altre solo lo spacio minore. Siano poi notati in questi tre spacij da l'una, & dall'altra parte 30.60.90.ma il principio del numerare incominci à mezo, & si volti dall'una, & dell'altra parte. il disegno sarà questo manifesto, che nelle parole può forsi parere oscuro.

Il semicerchio.

Il semicerchio situato sotto'l cerchio Horario.

Sopra'l cerchio Horario vi deue essere vn'altro cerchio, ma minore del primo tanto, quanto sono i tre spacij compresi in quello dalle tre linee, che ui furono aggregate: ma deue hauere vn'indice, che si allunghi fuora del cerchio tanto, quanto lo spacio del primo cerchio, talche posto questo sopra di quello, l'indice gionga giustamente fino all'estremità del primo. Questo chiameremo il cerchietto delle hore dal leuare, & tramontare del Sole. ilquale deue essere fatto di ottone, ouero di argento, che sia sottile, nel quale si deono arruotare due linee, che distinguano duoi spacij tanto larghi, che ui si possano commodamente scriuere, od intagliare i caratteri de i numeri

b delle

delle hore . Fatto questo diuidasi intorno in 24. parti , in tal modo però , che sia diuiso prima in quattro parti con due linee, che si diuidano diametralmente nel centro del cerchio, & una di queste faccia la linea, o l'istessa linea col indice , come vederassi apertamente nel disegno . queste quattro parti poi, & ciascheduna di quelle si diuida in tre tirando le linee fino al centro, & ciascheduna di queste in due & cosi sarà diuiso in 24. come si deue . Si deono poi scriuere i numeri nelle caselle fatte dalle linee rette, & circolari in modo tale , che incominciando subito dopo la linea dell'indice da parte destra scriuerai . 1. dipoi 2. & cosi fino à 24. che farà il compimento del cerchio facendo, che i numeri riguardino al centro del cerchio : al contrario farai nel secondo spacio , percioche tu deuì fare , che guardino fuor del cerchio , però volgendolo scriuerai le 24. hore incominciando da parte destra alla linea dell'indice , laquale era sinistra nello scriuere le prime hore , & cosi seguitando da parte destra scriuerai in tutte le caselle le hore 24. come facesti nelle superiori . auertendo però, che deono essere intagliate , perche altramente l'vso le consumerebbe.

Il cerchietto delle hore dal leuare, & tramontare del Sole.

Del nouo Horologio.

6

Fabricati, che faranno questi duoi cerchij con ogni diligenza, si deue situare il minore sopra'l maggiore, & nel mezo porfi un stilo di ottone, ouero argento fabricato si, che situato, che sia al luogo suo, & ribatuto di dietro, ò disotto al cerchio delle hore Francesi, si possa volgere intorno il cerchio picciolo, & non si possa partire di oue sarà situato. Questo deue essere lungo sopra'l cerchio tanto, quanto è l'indice, quantunque non importi, che sia ne più ne meno. Poi che sarà situato l'indice in questa guisa si deue con tenace colla incollarui sotto il semicerchio,

L'indice. & incastrarlo bene nel cerchio Horario, accioche non si possa mouere dal luogo oue sarà situato, & se sarà di metallo, si deue saldare con diligenza.

*Il cerchio delle hore dal leuare e tramontare
del Sole posto sopra'l cerchio delle
hore Francesi.*

Preparato che faranno questi cerchi, & giunti insieme in questa guisa, si deue situare tutta questa compositio-

L'Horologio situato nella bocca del buffolo.

ne nell'orlo del buffolo prima fabricato, & fare che s'appoggino i pironzini del cerchio Horario incastrandoli con diligenza nell'orlo del buffolo in tal modo, che questi cerchi facciamo vna medesima planicie col orlo del buffolo. Sotto i pironzini poi dentro nel buffolo caggiano le due linee fino al fondo, che denoterà il Leuante, & il Ponente: diuiderai poi l'istesso buffolo in due parti fra queste due linee, & parimenti li metterai due linee, come delle altre due facesti, le quali cascheranno sotto le hore x i i. quella, che sarà verso te, deue essere notata con un O. che significa l'Ostro, & l'opposito con un T. che significa la Tramontana, & ciò basti intorno alla fabrica di questa parte, hauendo posto quì i cerchi Horari posti nella bocca del buffolo, come habbiamo insegnato, che si deue collocare.

*Come s'habbia da fare il bussolo da nauigare
nell'Horologio. Cap. III.*

SO PRA il fondo del bussolo poi, si deue situare vno stilletto in modo d'un'indice, sopra'l quale si deue situare la stella calamitata, laquale si deue fabricare nella carta grossa, sotto laquale con colla si deue mettere un'altra carta, talche sia doppia, & sia diuisa nel modo, che vederai qui nel disegno in 32. raggi, & in quelli deon si notare i venti all'Italiana, se farai Italiano, ouero nel modo, che si vsano nella tua prouincia, laquale poi, che sarà diuisa, come si deue, & variata con colori, come più ti parerà, ui si deue porre sotto il ferro, che si vuole calamitare, nel modo, che più ti piace, percioche si usa in duoi modi, nell'Italia si fa vna forzellina lunga quanto è allarghezza della stella, & i duoi branchi ò ramicelli, che siano distanti vno dall'altro tanto, che caggiano sotto à duoi raggi della Stella di 32. raggi, & in mezzo ve ne restino tre, & dipoi la mettono sotto la Stella così, che il raggio, che cade in mezzo sia quello, ch'è notato O. & sotto l'opposito ui caggia quella parte del ferro, oue sono giunti insieme ambidui, perche farà la punta notata T. che farà la Tramontana, & questa parte di ferro si deue fregare con la calamità Boreale, poi che con alquanto di carta l'hauerai situato con colla al luogo suo, & li hauerai messo nel mezzo vn capelletto di ottone cauato nel mezzo per situarla sopra il suo indice, & se per caso nel metterla sopra l'indice pendesse da qualche parte, si deue radrizzare con cera posta sotto, oue sarà bisogno: gli Olttramontani sogliono vnire il ferro d'ambe due le parti, come si vede nel seguente disegno.

Della Fabrica
La Stella del Bussolo.

Il capelletto, ferro Italiano, ferro Oltramontano.

Fabrica dell'Horologio Lunare. Cap. II II.

EGVITA hora, che dimoſtramo, come ſi habbia da fabricare l'Horologio Lunare, ilquale ho io ſituato ſotto'l coperchio del mio buſſolo commodiſſimamente in queſta guiſa. Ho io ſopra'l centro del coperchio nella parte di ſotto formato col compaſſo vna linea anzi tre nel modo, che habbiamo inſegnato diſopra, che ſi deue formare il cerchio Horario, delle hore Franceſi, & ſcrittoui anco dentro le hore nel medefimo modo, od intagliateuele: nello ſpacio di mezo, poi ſi deono aggirare due altre linee, che faranno duoi ſpacij, il più uicino

cino alli altri stretto, & quello, che seguita tanto largo, che ui si possano scriuere dentro i caratteri de i numeri. & questo si deue diuidere in 29. parti, & meza, cosi però, che ui siano scritti dentro i numeri nelle caselle de 1. fino à 29. & il mezo nella sua casella, & il numero 1. corrispon da al num. 1. notato nello spacio esteriore quãto al principio. Nõ è anco fuora di proposito il notare i primi numeri, cõ caratteri antichi, e questi co i moderni. Si deue anco fare, che la diuisione, che si deue fare in 29. parti & meza, abbracci ambiduo i questi ultimi spacij, perche cosi portano maggior lume ilche in effetto vederassi. Dentro allo spacio di mezo si deue formare di colore bianco, e nero vna figura tale, quale si vede nel disegno, laquale dimostra il crescere, & scemare della Luna di giorno in giorno per mezo di un cerchietto perforato, che sopra se gli deue collocare, come diremo al luogo suo. Ora perche sia inteso quello, che di questa parte del coperchio habbiamo detto lo mostriamo quì in disegno.

La parte sotto'l coperchio.

In mezo à questo coperchio si deue fare un buco, nel quale si possa mettere una canetta di metallo tanto lar-

ga, che per quella si possa guardare in cielo, & uedere le stelle, & si possa anco nel chiudere il buffolo saluarli dentro il gnomone, c'habbiamo situato disopra nel cerchio Horario, & habbia anco forza di tenere insieme due ruotelle vna sotto l'altra sopra, come diremmo più sotto.

Canetta del coperchio.

Sopra questa parte del coperchio si deue fabricare vna ruotella tanto grande che posta sopra la parte fabricata di sopra copra tanto de i cerchi fatti, che restino scoperti solo i numeri fatti prima. & che rapresentano il cerchio Horario. Questo cerchietto si deue diuidere in 24. parti, ha uendoli prima aggirato intorno due linee, che facciano vn'altro spacio tanto largo, che si possano notare in quello i numeri delle 24. hore nel modo che tu le hai notate nel coperchio ancora, cioè da 1. fino à 12. fatto questo tu deui sopra la linea, che separa la prima hora, & la 12. fare un cerchietto col compasso, & cauarlo nella ruotella tanto, che passi in tutto, & per quello tu possi vedere sopra'l fondo quel bianco, ò nero, che tu ui hai fatto, & questo buco deue essere così grande, che situata quella ruotella sotto'l coperchio, & inserta per un buco fatto nel suo centro nella canetta descritta disopra, occupi lo spacio, che sarà dalla canetta fin alla linea tirata sotto'l coperchio nella parte interiore, cioè oue sono notati i numeri della Luna, che diceffimo essere 29. & mezo; oltre acciò deui anco leuar uia da quella ruotella, tutta quella parte ch'è tra le H. 3. & le noue di quà, & di là da questo cerchietto, lasciandoui solo una picciol punta nel mezo nel modo, che tu vedi in questo disegno.

Il cerchietto delle hore della Luna .

Questo cerchietto fabricato in questa guisa si deue mettere (come habbiamo detto) sotto'l coperchio del bussolo intorno alla canetta , ribattendo alquanto l'orlo della canetta, accioche si allarghi , & non possa uscire fuora, & nondimeno si uolge facilmente intorno, & accioche questo sia meglio inteso porremo quì questo cerchietto sopra'l cerchio del bussolo in disegno .

Il cerchietto delle hore della Luna sotto'l coperchio del bussolo .

C

Come

Come si fabbrichi l'Horologio siderale. Cap. V.

REST A, che noi dimostramo, come si habbia da fabricare la parte, che si fa sopra'l coperchio, & quella, che si fa sotto'l coperchio: ma prima diremo di quella, dipoi di questa. Si deue dunque aggirare tre linee nel cauo lasciato sopra'l coperchio, che facciano trespacij nel modo, che è stato fatto sotto ancora: ma si come quello è diuiso in 24. parti, questo si deue diuidere in dodici sole, nelle quali si deono descriuere, od intagliare i dodici mesi dell'anno scritti in modo, che le lettere guardino di fuori, come in questo disegno tu uedi: ciaschedun mese poi nello spacio più stretto, che ui è sotto si deue diuidere in sei parti, talche ciascheduna parte contenga cinque giorni. Poco importando in questo luogo l'assignar giustamente à tutti i mesi i suoi giorni.

I mesi descritti sopra i cerchi.

Sopra

Del nouo Horologio.

10

Sopra questo, & intorno la canetta, si deue fare vn cerchio di ottone, od argento grande giustamente tanto, quanto è lo spacio di mezzo con un indice, che arriui fino all'estremità del buffolo, & questo si deue diuidere in 24. parti, & nelle caselle si deono scriuere le 24. hore: ma di 12. in 12. come hai fatto uelle altre diuisioni ancora, cioè due volte da 1. fino à 12. auertendo nondimeno, che ne gli altri cerchi, si deono scriuere cosi, che i numeri guardino al centro, & questi al contrario, che guardino di fuora, come disopra
fi, & tutto questo si ve
segno, & questo chame
re fiderali. Perche serue à vedere le hore con le stelle, come dirassi nella seconda parte.

habbiamo scritto i me-
de qui facilmente nel di
rassi il cerchio delle ho-

Il cerchio delle hore fiderali.

Accioche più manifesta si faccia questa dottrina metteremo qui questo cerchietto sopra'l coperchio al luogo suo, oue si vederà chiaro quello, che non cosi apertamente si può vedere nelle parole.

Il cerchio delle hore siderali situato sopra'l coperchio con l'indice, che di sotto si descrive.

Auertiscasi ad accommodarlo cosi, come si accōmodò ancora quello della Luna, cioè, che si possa volgere intorno, & non possa vscire della canetta, ilche si farà ribattēdo alquanto l'orlo della canetta; laquale nondimeno si deue lasciare alquanto lunghetta, acciò che ui si volti intorno l'indice, c' hora descriueremo, ilquale deue essere fatto in tale modo, c' habbia la linea della fiducia, che venga giustamente dal centro, sopra laqual linea si faccia vn cerchietto, che abbracci giustamente la canetta del coperchio, & qual spacio si deue perforare, & intorno fare vn' altro cerchietto, che sia tanto largo dal primo, quanto è la costa di vn cortello, cioè tanto, che basti à tener l'indice intorno alla canetta, deuesi poi sopra questa linea, & questi cerchietti formar l'indice nel modo, che uedi qui in disegno. auertendo, che sia tanto lungo, che posto al luogo suo, auanzi fuori dal coperchio del bussolo, ne sia
tanto

tanto grande , che non si possa saluare sopra'l coperchio del buffolo leuandolo fuora dalla canetta . ma è tempo horamai da porlo auanti à gli occhi in disegno .

L'indice delle stelle.

Si fuole farli sopra il carro , che si forma nell'orfa maggiore, ilquale è formato da Appiano nel modo , che qui tu puoi uedere .

Come si formi la ruota Epattale.

Cap. VI.

EST A solo , che mostriamo quello , che si deue fare sotto'l picciolo coperchio per dare compimento à questa opera . Quiui habbiamo noi formato il circolo Epattale , secondo il Calendario Gregoriano , che serue fino al 1700. per mezo del quale si trouano i giorni della Luna , i quali sono necessarij per sapere le hore per quella, come si dirà nell'vso . Ora come si debba descriuere questo si vederà chiaro, nel disegno seguente .

Auertiscasi , che si deue diuidere in 19. parti, & quali numeri si deono scriuere nelle caselle, iquali per non fare errore tu potrai scriuere in vna casella 1. nella secõda 11. di più, & così sempre 11. più, ma come passa trenta mettere solo il numero, che passa trenta, & il trenta lasciarlo : nondimeno doppo'l numero 19. tu deui aggiungere 12. perche

Della Fabrica.
Cerchio Epattale.

che l'anno seguente sia 1. oltre acciò noterai sopra il 24. 1590. percioche quel numero corre quest'anno, & l'anno seguente il numero, ch'è nella seguente casella, & così intorno intorno fino al 1700. nel qual tempo correrà altri numeri, come, & nel Calendario Gregoriano, & nel mio Teatro si può vedere, allhora bisognerà rifare i numeri. Auertiscasi, che tutte queste linee, & numeri, se saranno intagliate nel legno, & metallo, farà meglio.

Il fine della Prima Parte.

DELL'VSO
 DELL'HOROLOGIO
 SOLARE, LVNARE,
 ET SIDERALE:

Parte Seconda.

*Dichiaratione di ciascheduna parte dell'Ho-
 rologio: Cap. I.*

VATTO sono le parti principali del nostro Horologio il Buflo, che volgarmente si chiama da nauigare, ilquale è situato sopra'l fondo di tutto'l corpo dell'Horologio è la prima parte. La seconda è il corpo di tutto l'Horologio, ilquale ha nella superficie vn cerchio di auoglio, ò di altra materia, nel quale sono segnate le hore dal mezo giorno, & dalla meza notte, & questo si alza, & si abbassa nel medesimo Buffolo secondo le diuerse latitudini del luogo, oue uolemo seruirsi di tale Stromento, per mezo d'un mezo cerchio, che sotto à questo è accommodato, come diremo al luogo suo. Sopra questo cerchio, ue ne è vn'altro, il quale si può uolgere intorno di ottone, ouero di argento, nelquale sono notate le hore dal leuar, e tramontare del

Dell'vso

del Sole in duoi ordini, in modo tale, che l'uno si volge da parte destra, l'altro da parte sinistra. In mezo à questi duoi ui è il gnomone, l'ombra del quale dimostra le hore, come si dirà al luogo suo, l'orlo del bussolo poi rappresenta l'Horizonte. La terza parte è quella, ch'è fatta sotto'l coperchio dell'Horologio, laquale è composta di tre parti. La prima è la ruota volubile, laquale ha intorno i numeri delle hore, ch'incominciano dal mezo giorno, & dalla meza notte. La seconda parte è quella, ch'è sotto questo cerchietto, è coperta tutta dall'istesso cerchietto, eccettuando quella parte, che si scopre per quella parte, oue il cerchietto è perforato per vedere di giorno in giorno il crescere, e scemare della Luna, sotto questo dunque ui è una cartella, nella quale ui è situata la Luna, con questo artificio intorno, che ui è un ordine di numeri da uno fino à 29. & mezo che significa l'età della Luna. La terza parte è un'altro ordine di numeri, che incomincia da 1. & finisce in x i 1. & questo serue per le hore dal mezo giorno, & dalla meza notte. & tutta questa parte serue per uedere di notte l'hore con la Luna. La quarta parte di questo Stromento è quella, ch'è situata sopra il coperchio, laquale serue per uedere le hore, con le stelle. Questa consta di tre parti, la prima è vna picciol ruota diuisa in 24. parti da 1. fino à 12. due volte, con un picciol indice, che si allunga alquanto fuori della ruota. La seconda parte è quella, ch'è sotto la ruota, & la circonda, nella quale è diuiso l'anno ne i mesi, & questi in parti, che abbracciano cinque giorni l'una. La terza è quel indice grande, che si mette in quella canetta, ch'è nel mezo della ruota, nel qual indice ui sono sette Stelle dell'Orsa maggiore.

*Come si debba situare lo Stromento quando
altrui se ne vuole seruire. Cap. II.*

VESTO artificioso Stromento porta molti commodi, comè di parte in parte diremo, ma principalmente ne mostra le hore col Sole, con la Luna, con le Stelle. Delle Stelle diremo nel fine. Volendo dunque con questo seruirsi del Sole, ò della Luna, bisogna con la Stella del ferro calamitato situarlo in modo tale, che le lettere, che sono dentro nel buffolo intorno dalle parti corrispondino alle lettere, che sono nella Stella calamitata, con quella auertenza però, che diremo nel fine di questo Trattato, per la perfetta cognitione dello effetto della calamita, ma per hora basti fare, che queste lettere si corrispondino fra loro, cioè la T. della Stella alla T. del buffolo, la O. alla O. la $\oplus$ alla $\oplus$ che mostra il Leuante, & la P. alla P. che mostra il Ponente, si come la T. la Tramontana, & la O. l'Ostro, cioè il mezo giorno. Accommodato in questa guisa l'Horologio vederai chiaramente da qual parte soffiano tutti i venti: oltra i quattro detti, cioè fra Tramontana e Leuante, il Greco: fra Leuante e l'Ostro, il Siroco: fra l'Ostro & Ponente, il Garbino, il quale nondimeno si nota con un A. da i Moderni marinari: fra Ponente & Tramontana, Maestro, talche si potrebbe seruir di questo ancora per nauigare. Si deue auertire, che quando vogliamo seruirsi di questo Stromento à far si, che non stia pendente in parte alcuna. Perche, come habbiamo detto, la parte superiore rapresenta l'Horizonte del mondo, & deue essere collocato nella superficie di quello.

Come si habbia da situare la ruota dalle hore rispetto alla latitudine del luogo, oue vogliamo seruirsene . Cap. I II.

A ruota, che si volge dentro nel buffolo, & è fondata con duoi pironzini sopra'l buffolo deue essere collocata in modo tale, che la sua planitie sia situata nella planitie del cerchio equinottiale del Mondo, ch'è quello, ch'è fatto dal Sole quando il giorno è vguale alla notte (ilche accasca due volte all'anno, il 21. di Marzo, & 23. di Settembre) laqual cosa si fa calcandolo con un dito nel buffolo nella parte di Tramontana all'altezza del polo del luogo, oue lo vfi. le quai altezze sono notate in quel mezo cerchio, ch'è sotto à questa ruota, talche si alzi dall'altra parte all'altezza dell'equinottiale; ne para strano à i dotti, che io voglia alzarlo all'altezza del Polo, & voglia, che tuttauia venghi all'altezza dell'equinottiale, quasi che sia la medesima altezza. Percioche sono situati i gradi in quel mezo cerchio in modo tale, che procurando l'vno habbiamo consequentemente procurato l'altro, si deue dunque auertire, che'l principio di numerare è nel mezo del mezo cerchio, & si volge dall'una, & dall'altra parte da 1. fino à 90. Qui si deue auertire, che volendo noi seruirsene dalla linea Equinottiale, che si confidera in terra fino al Polo Artico, dobbiamo piegarlo nel buffolo dalla parte di Tramontana, & quando vogliamo seruirsene dal detto equinottiale fino al Polo Antartico dobbiamo premerlo dalla parte dell'Ostro, & fermarlo, con i diti alla sua altezza, cioè del Polo del luogo, ò latitudine di esso luogo, ch'è il medesimo. Ma perche questo si può fare in duoi modi, ò volgendo il gnomone

mone verso Tramontana, ò verso l'Ostro, ciò si deue auertire nel seguente capo.

Verso qual parte si deue volgere il circolo Horario rispetto à i luoghi, & tempi.

Cap. IIII.

DER CHE habbiamo detto, che'l cerchio Horario si volge alcune uolte verso la Tramontana, alcune verso l'Ostro, auanti che noi andiamo più inanzi in questa dichiarazione mi è parso bene, che facciamo chiara questa parte. Si deue dunque sapere, che si deue sempre volgere verso quel polo, alquale il Sole è più vicino. & questo si deue seruare in ogni luogo, che l'huomo si ritroui, & in ogni tempo. Ora perche questa cosa si fa oscura à quelli, che non hanno cognitione della sfera del mondo, il medesimo insegneremo altramente, accioche siamo intesi da tutti. Dal 21. di Marzo fino al 23. di Settembre, il Sole sarà verso il nostro polo, ouero verso la Tramontana, dunque per questo tempo si deue volgere verso questa parte cioè uerso il T. notato nel bussolo. Da i 23. poi di Settembre fino à i 21. di Marzo, si deue volgere verso l'Ostro: perche per quel tempo il Sole è più verso quel polo chiamato Antartico, od Australe, che possiamo noi chiamarlo. Si deue nondimeno sapere, che, ò con niuno errore, od almeno con picciolo, per tre e quattro giorni auanti, & doppo il 21. Marzo, & il 23. di Settembre si può uolgere verso Tramontana, & uerso l'Ostro. Et questo basti à questa parte.

Quanto si debbe alzare sopral'orlo dell'Horologio il circolo Horario. Cap. V.

O detto di sopra, che il cerchio Horario si deue collocare nella planitie dell'equinotiale, il che si farà se il grado dell'altezza del Polo del luogo, oue vorremo vfarlo, caderà giustamente nell'orlo, od estremità dello Stromento, ò bussolo. Percioche l'altezza del Polo resterà sotto l'Horizonte, & quella dell'equinottiale sopra l'Horizonte ambiduo, i quali numeri sono una quarta intiera, cioè 90. gradi, il che si dimostra nella spera apertamente essere in questa guisa. Ora dunque si può vedere, che per fare questa operatione è necessario sapere l'altezza del Polo del luogo, oue uorremmo seruirsi di questo Horologio. Ilche diremo, se prima auertiremo il Lettore, che auertisca bene nel mezo cerchio, ch'è sotto il cerchio Horario, che il principio del numero è nel mezo, & si volge da tutte due le parti, & che ciaschedun segno significa, od abbraccia cinque gradi.

Come si possa conoscere l'altezza del polo in qualunque luogo. Cap. VI.

PERCHE è necessario (come habbiamo detto di sopra) sapere l'altezza del Polo del luogo, oue volemo seruirsi di questo Stromento, qui deue auertire il Lettore, che ciò si può fare in duoi modi, ò imparare per se, ò crederlo ad altri. Di questo dunque prima, dipoi di quello. Da altri dunque lo sapremo ancora in duoi modi,

modi, ouero leggendo i cataloghi scritti da diuersi, ne i quali trouerai la longitudine, e latitudine di tutti i luoghi, ouero dalle carte, ò nappamondi, oue sono situati numerando i gradi della loro distanza dalla linea equinottiale, laquale è detta latitudine. Percioche questa è sempre tanta, quanta è l'altezza del Polo sopra l'Horizonte. E questa è la più facile via di tutte le altre: percioche ogniuno, c'habbia alquãto di pratica delle carte di cosmografia lo farà facilmente. La seconda via per conoscere l'altezza del Polo sarà l'offeruatione, che possiamo fare per noi di giorno in giorno, & col nostro Horologio, & con altri Stromenti astrologici, come sono Quadrati, Astrolabi, & altri tali. Dobbiamo noi dunque nel mezo giorno offeruare l'altezza del Sole diligentemente, e questa seruare da parte per sapere, poi quando sia il mezo giorno molte sono le uie: ma questa è facile col nostro Horologio: deui situare l'Horologio al Sole, come habbiamo insegnato disopra nel Cap. 2. & fare, che'l cerchio Horario stia giustamente vguale all'orlo del bussolo, quando poi l'ombra del gnomone caderà giustamente sopra la linea, ch'è fine dell'hora XI I. & principio della prima delle hore Francesi, allhora sarà mezo giorno. Ora hauendo tu offeruato in quel tempo l'altezza del Sole, se tu uorrai sapere l'altezza del Polo, da questa deui operare in questa guisa ritroua nella seguente ruota in qual luogo del Zodiaco sia il Sole, & con quel grado intra nella seguente Tauola della declinatione del Sole in qualunque grado del Zodiaco, & vedi quanti gradi è lontano, allhora il Sole dalla linea equinottiale, ilche è il numero, che si ritroua nella casella commune al segno, & grado, oue in quel giorno è il Sole, & questo numero si deue ò aggiungere, ò sminuire dal grado della altezza del Sole ritrouato per li Stromenti astrologici, come habbiamo detto disopra. Ora si deue auertire quando si deue fare questa
aggiunta,

Dell'vso

aggiunta, ouero sminuimento. è necessario sapere se tu farai dalla linea equinottiale verso'l nostro polo Artico, ouero verso il polo Antartico. Percioche se farai verso il polo nostro il numero de i gradi ritrouati nella Tauola deui sminuire da i gradi dell'altezza del Sole seruata da parte dal 21. di Marzo fino al 23. di Settembre, & quello, che resta sarà l'altezza del circolo equinottiale sopra l'Horizonte di quel luogo, la quale sottratta da gradi 90. farà che'l restante sia l'altezza del polo di quel luogo. Se sarà fatta la tua offeruatione dal 23. di Settembre fino à 21. di Marzo deui sommare insieme quello, che ritroui nella Tauola dall'altezza del Sole ritrouata, & questa somma sarà l'altezza dell'equatore sopra l'Horizonte. nel resto opera, come di sopra. Se farai questa offeruatione nella parte del mondo, ch'è dall'equatore verso l'Ostro, deui operare al contrario, questo è de 21. di Marzo fino à 23. di Settembre sommare questo numero con quello, se da i 23. di Settembre fino à 21. di Marzo, si deue sottrarre, nel resto operare, come di sopra. qui metterassi prima la Ruota, & la Tauola, & dipoi dimostreremo tutte queste cose con essempli.

Ruota nella quale si vede ogni giorno in qual parte del Zodiaco sia il Sole.

Ehu fugit interea, fugit irreparabile tempus.

Dell'vso di questa ruota.

Cap. VII.

I deue mettere vn filo nel centro di questa ruota dipoi tirarlo sì, che cada sopra il giorno del mese, & l'allungherai fuora della ruota, & vederai sotto quello il grado del segno, nelquale si ritrouerà il Sole in quel giorno, & di questo ti seruirai nella seguente Tauola, nel modo, che diremo. come per effempio uolendo io sapere il 23. di Nouembrio, quando scriueua queste cose, in quale luogo del Zodiaco si ritroui, messo il filo posto nel centro della ruota sopra il detto giorno, & allungandolo fuora del cerchio vedo, che cade sopra'l grado 2. del Sagittario: adunque dirò, che si ritroua il Sole in questo giorno nel secondo grado del Sagittario: hora uolendo io ritrouare quanto si debba per mezo di questo aggiungere, ò sinuire dell'altezza meridiana del Sole, deui con questo intrare nella seguente Tauola, come si dirà qui sotto.

LA TAVOLA DELLA DECLINATIONE del Sole, per ciascun grado dell'Eclitica.

DECLINATIONE			DECLINATIONE			DECLINATIONE			
GRADI	♊		♋	♌		♍	♎		GRADI
	G	M		G	M		G	M	
1	0	24	11	51	20	25	30		
2	0	48	12	12	20	37	29		
3	1	12	12	33	20	49	28		
4	1	36	12	53	21	0	27		
5	1	59	13	13	21	11	26		
6	2	23	13	33	21	22	25		
7	2	47	13	53	21	32	24		
8	3	11	14	13	21	42	23		
9	3	35	14	32	21	51	22		
10	3	58	14	51	22	0	21		
11	4	22	15	10	22	9	20		
12	4	45	15	28	22	17	19		
13	5	9	15	47	22	25	18		
14	5	23	16	5	22	32	17		
15	5	55	16	23	22	39	16		
16	6	19	16	40	22	46	15		
17	6	42	16	57	22	52	14		
18	7	5	17	14	22	57	13		
19	7	28	17	31	23	3	12		
20	7	50	17	47	23	7	11		
21	8	13	18	3	23	12	10		
22	8	35	18	19	23	15	9		
23	8	58	18	34	23	19	8		
24	9	20	18	49	23	22	7		
25	9	42	19	4	23	24	6		
26	10	44	19	18	23	26	5		
27	10	26	19	32	23	28	4		
28	10	47	19	46	23	29	3		
29	11	9	19	59	23	30	2		
	11	30	20	12	23	30	1		
	G	M	G	M	G	M			
DEL	♈		♉		♊		DEL		

*Dell'vso della Tauola della declinatione
del Sole. Cap. VIII.*

VESTA Tauola ha tre parti l'vna è il luogo de i segni, la metà de i quali sono posti nella fronte della Tauola, l'altra metà nel fine. I numeri poi, che sono da parte destra, e sinistra significano i gradi de i segni, da 1. fino à 30. auertendo però, che i numeri che sono da parte sinistra seruono à i sei segni, che sono nella fronte, & la colonella di numeri, che sono nella parte destra seruono à quei sei segni, che sono posti nel fine della. La parte di mezo poi dimostra quanti gradi, e minuti declini il Sole della linea equinottiale di grado in grado del Zodiaco. Percioche, se tu ritrouerai il segno disopra, ò di sotto oue sarà, & nella sua collonetta il grado, oue sarà il Sole, l'angolo, ò casella commune ti mostrerà la sua declinatione di quel giorno, come in questo medesimo giorno, ch'è il 24. di Nouembrio, hauendo ritrouato, che'l Sole è nel grado secondo del Sagittario, ricerca prima il segno, & lo trouerai nella parte superiore per questo ritrouerai nella parte sinistra il secondo grado, & l'angolo commune ti darà G. 20. 37. se fusse ciò il giorno di Natale sarebbe per la superiore ruota il Sole nel quarto del Capricorno, il qual segno è nel fine della Tauola, & perciò ritrouando il quarto grado nella parte destra, hauera i nella casella commune gradi 23. 28. questo ordine si deue seruare tutto l'anno.

Come si possa ritrouar l'altezza del Sole meridiana col nostro Stromento Horario.

Cap. IX.

ACCIOCHE non sia necessitato colui, che va per lo mondo peregrinando portare seco altro stromento astrologico, che il nostro Horologio, ho io qui voluto insegnare il modo di offeruare l'altezza meridiana del Sole, la qual cosa quantunque non si possa fare così esquisitamente per essere picciolo, come si farebbe con un grande: nondimeno fa quello, che basta per l'uso suo, nelquale duoi, ò tre gradi non fanno errore, che molto importi. L'uso dunque farà tale: Prima si deue situare (come habbiamo insegnato nel capitolo secondo; dipoi offeruare quando è mezzo giorno, il che farà (come habbiamo detto disopra) quando il gnomone manderà l'ombra giustamente sopra la linea, ch'è fine dell'hora XII. & principio della prima delle hore Francesi situata in questa guisa, & in questo tempo deui calcare con un dito leggermente sopra il circolo horario dalla parte di tramōta- na finche tu vederai, che'l piano del cerchio Horario non sia ne in tutto ombrolo, ne in tutto illuminato da i raggi solari, all'hora noterai qual grado sia nell'Horizonte de i notati nel semicerchio, ch'è sotto il cerchio, & hauerai il tuo intento. cioè l'altezza meridiana del Sole di quel giorno, & in quel luogo, oue tu farai à far questa offeruatione. Queste altezze poi vserai nel modo, che nel seguente capo dimostreremo.

In qualluogo e tempo si deue aggiungere ò sottrarre la declinatione del Sole dall'altēza meridiana del Sole, & come si possa sapere se siamo nella parte del mondo Boreale, od Australe. Cap. X.

O I che si hauerà ritrouato l'altēzza meridiana del Sole, od in questo, od in quel modo, & la declinatione del Sole. Si deue auertire il luogo, & il tempo nel quale l'huomo si ritroua. Percioche se faremo dalla linea equinottiale verso'l nostro polo artico, & sia il tempo dal 21. di Marzo fino à 23. di Settembre, si deue sottrarre la declinatione del Sole dell'altēzza meridiana dell'istesso: & il restante sarà l'altēzza dell'equatore sopra l'Horizonte: ma se'l tempo sarà da i 23. di Settembre fino à 21. di Marzo si deue aggiungere la declinatione del Sole con la sua altēzza meridiana. Se poi faremo nella parte Australe, cioè dell'equatore verso il Polo antartico, sarà necessario operare al contrario. Percioche da i 21. di Marzo fino à i 23. di Settembre si deue sommare la declinatione dall'altēzza meridiana, & nel resto del tempo sottrarla.

Et perche tante volte habbiamo nominato parte Australe, & Boreale, mi pare vtile dimostrare, come si possa col nostro Horologio conoscere se siamo in questa, od in quella parte del mondo, quantunque ciò sia manifesto per le Stelle, della qual cosa non accade parlarne qui, oue solo mostramo l'vso del nostro Horologio, il quale in questo sia tale: si deue drizare il cerchio Horario in modo tale, che'l principio de i numeri 90. ch'è nel mezzo cerchio

cerchio sotto quello caschi giustamente nell'orlo del bus-
fola , dipoi con la Stella calamitata situarlo al sito del mō
do , come diremo nel Cap. 2. & vedere da qual parte del
cerchio cadino i raggi solari meridiani , se caderanno ver-
so la Tramontana , & il tempo sia da i 23. di Settembre
fino à i 21. di Marzo deui tenere per fermo di essere nella
parte Australe . al contrario giudicherai , se i raggi fussero
nella parte dell'Ostro , & il tempo fusse da i 21. di Marzo
fino à 21. di Settembre . Se caderanno verso Tramon-
tana , & il tempo sia da i 21. di Marzo fino à i 23. di Set-
tembre , deui vsare questa cautione vedere quanti gradi
in quel giorno declini il Sole nella Tauola posta disopra ,
& tanto alzare il mezo cerchio sopra l'orlo , oltre i 90. gra-
di alzati prima : se ancora i raggi faranno verso Tramon-
tana , ò più verso quella , che questa parte farai nella par-
te di Tramontana ancor tu per cosa ferma al contrario .
Sel tempo farà da i 23. di Settembre fino à i 21. di
Marzo , & i raggi fussero Australi alza di più il mezo cer-
chio tanto , quanto è la declinatione dal Sole di quel gior-
no : Se faran ancora Australi i raggi , tu ancora farai Au-
strale . Oltre acciò se in ogni tempo i raggi del Sole saran-
no Australi , tu tenerai per fermo di essere fra'l tropico
del Cancro , & il circolo artico : se in tutti i tempi saran-
no meridionali , tu farai fra'l tropico del Capricorno , &
il circolo antartico .

*Si mostra con effempi quello , che disopra si è
insegnato con precetti . Cap. XI.*

ORA perche meglio sia inteso quello , che
noi habbiamo insegnato disopra , faremo
la nostra dottrina chiara in questo Capito-
lo con effempi . Voglio sapere in Venetia ,
come io debbo accommodare l'Horario
cerchio

cerchio per sapere l'hore col Sole. Debbo prima vedere l'altezza meridiana del Sole ò con questo, ò con altro stromento, ilquale supponiamo, che sia gradi 24. intro poi nella superiore ruota, & ritrouo il giorno 24. di Nouembrio, ilquale iui mostra, che'l Sole è nel secondo del Sagittario, col quale intro nella Tauola della declinatione del Sole, & ritrouo, che allhora egli declina gradi 20. 37. & questi gradi aggiunge all'altezza del Sole: perche Venetia è nella parte del Boreale, & il Sole è nell'Australe, & la somma di questi duoi numeri è gradi 44. 37. & questa farà l'altezza della linea dell'equatore sopra l'Horizonte, laquale sottrata da 90. gradi, refterà gradi 45. 37. tanto dunque farà l'altezza del Polo, à Venetia, & la sua latitudine, ch'è il medesimo. à tanti gradi dunque tu deui accommodare il cerchio horario nell'Horizonte. Se per caso alcuno si ritrouasse il primo giorno di Aprile al capo di buona speranza, & uoleffe seruirsi del nostro Horologio, & non sapesse la latitudine di quel luogo offerui nel mezo giorno l'altezza del Sole meridiana, & supponiamo, che la ritroui gra. 50. Veda poi nella ruota del luogo del Sole in qual parte del Zodiaco, si troui, che l'hauerà nel gra. 11. dell'Ariete con questo intri nella Tauola della declinatione del Sole, & hauerà grad. 4. 22. i quali gionti à i gradi dell'altezza meridiana; perche'l luogo è Australe, & il Sole Boreale, cioè fra i 21. di Marzo & i 23. di Settembre ti darà gra. 54. 22. i quali danno l'altezza della linea equinottiale sopra l'Horizonte del capo di buona speranza, & questo sottratto da i gr. 90. hauerai gradi 35. 38. di altezza del Polo, il qual numero accommoderai nell'Horizonte dell'Horologio, quando tu vorrai vsarlo tanto se ti farà neccessario volgerlo verso l'Ostro, quanto verso Tramontana, per la dottrina del Cap. 4. & questo basti per sapere situare il bussolo al sito del mondo, & il cerchio Horario al cerchio Equinottiale del

del mondo . Et per trouare anco con questo Horologio la latitudine di ogni luogo, che sia in terra .

*Come si possano conoscere le hore Francesi, che incominciano à mezo giorno, & à me-
Zanotte. Cap. XII.*

DER vedere col Sole le hore, ch'incominciano dal mezo giorno, & dalla meza notte si deue fare, che quella picciola ruota, ch'è sopra il cerchio Horario stia col suo suo indice sopra la linea dell'hora XII. talche le linee, che distinguono le hore di questo, & di quel cerchio diuentino vna medesima : ma perche le XII. hore del cerchio maggiore sono verso Tramontana, & verso l'Ostro : notasi questa diuisione rispetto al tempo, & al luogo. se il luogo, & il Sole farà Boreale, ouero ambiduoï faranno Australi, facciasì cadere questo indice oue si vuole, che poco importa, purchè queste linee diuentino le medesime con quelle, & accommodato l'Horologio al Sole (come habbiamo detto di sopra) l'ombra del gnomone ti mostrerà le hore nel cerchio maggiore, le quali faranno dal mezo giorno, ouero dalla meza notte, se'l tempo farà auanti mezo giorno, & questo si conoscerà facilmente dalla meridiana ombra. percioche se caderà dalle hore 12. verso Leuante farà dopo mezo giorno, se al contrario verso Ponente farà auanti mezo giorno . Se'l luogo farà Boreale, & il tempo Australe, cioè fra i 23. di Settembre, & 21. di Marzo : ouero il luogo Australe, & il Sole Boreale, deui volgere l'indice verso quella parte, la quale si abbassa d'etro nel buffolo, cioè se'l luogo farà Boreale verso l'Austro : se Australe verso Tramontana, & numerai

rerai le hore del mezo giorno nell'ordine delle hore interiore del cerchio minore, & quelle anco della meza notte, ma dal numero, che mostrerà l'ombra si deono sottrarre 12. & il restante faranno le hore desiderate, come per effempio, se vna matina tu hauessi hore xx. leuatene 12. resteranno 8. allhora dirai essere l'ottaua hora dopo mezo giorno. ouero la 20. dopo meza notte. & questo basti intorno alle hore, che incominciano al mezo. giorno, & alla meza notte.

Come si deue situare il cerchio delle hore, che incominciano al tramontare del Sole.

Cap. XIII.

L cerchio picciolo situato sopra il cerchio Horario, che contiene le hore Francesi, delle quali fin hora habbiamo parlato, è quello, nel quale sono descritte le hore dal leuare, & dal tramontare del Sole, & prima parlaremo di quelle, che incominciano dal tramontare del Sole, che Italiane si dimandano: perche si vsano per tutta l'Italia. Sappiasi dunque, che la somma di questo consiste nel situare l'indice di questa picciol ruota nel sito, che ricerca il luogo, & il tempo. Per sapere dunque questo si deue auertire nella seguente Tauola della differenza ascensionale quella differenza, che corrisponde all'altezza del polo del luogo, & al giorno, nel quale tu vuoi vedere le hore, & questo numero di gradi li deui numerare nel cerchio dalle hore Francesi dalla parte di Levante, oue incominciano le hore xii. verso mezo giorno, quando il luogo sarà Settentrionale, cioè dal cerchio dell'equatore verso il nostro Polo, ò Tramontana. Si come ritrouandosi

uandosi nella parte Australe, si deono numerare questi gradi dal medesimo punto verso Tramontana. Ora perche questa dottrina si faccia più facile, dichiareremo prima le parti di questa Tauola, dipoi con qualche effempio faremo la cosa istessa manifesta la Tauola è diuisa in due parti, per non poter capir la carta; la prima serue à i primi sei mesi dell'anno; la seconda alli altri sei mesi, & tutte due dal circolo dell'equatore fino à i circoli polari: nella fronte della Tauola dunque hauerai i mesi, & ciascheduno mese è diuiso in tre parti, cioè contiene tre colonette, in modo tale però, che l'ultima colonella serue al fine di un mese, & al principio dell'altro. come chiaramente si vede, la prima colonetta da parte sinistra contiene l'altezza del Polo, ogni due gradi però, cioè il secondo, il quarto, il sesto, & così gli altri per essere poca differenza quella, che fa un grado à questo fine. I numeri poi, che sono nello spacio, sono i gradi della differenza ascensionale, che dimostrano in qualunque luogo, & tempo, oue si deue collocare l'indice della ruota picciola, come habbiamo detto disopra. come per effempio hoggi che scriuo è il 24. di Nouembrio desidero sapere questo qui in Venetia, cioè alla latitudine di gradi 45. ritrouo dunque il mese nella fronte della seconda parte della Tauola & sotto ritrouo il giorno prossimo minore, ch'è 20. ilquale à grad. 44. mi da grad. 19. del quale mi seruo per non ui essere il gra. 45. nell'angolo commune: ma perche il giorno è precisamente il 24. si deue usare la parte proportionale hauendo riguardo alla colonetta, che è sotto il giorno 30. ch'è 23. adunque diremo, che 21. farà la differenza ascensionale del giorno 24. specialmente crescendo anco da i gr. 44. à i 45. Percioche qui non è necessaria questa esquisitezza de computi, ch'è nelle altre cose di Astrologia: però non paia strano à i periti, che noi habbiamo calculata questa Tauola della differenza

f ascensio-

Tauola della differenza ascensionale fino à Gradi 66.

I Genaro		I Febr.		I Marzo		I Aprile		I Magg.		I Giug.						
	1	10	20	31	10	20	28	10	20	31	10	20	30	10	20	30
2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2	2
6	3	2	2	2	2	1	1	0	0	0	1	1	2	2	2	3
8	3	3	3	2	2	2	1	1	0	1	1	2	2	3	3	3
10	4	4	3	3	3	2	1	1	0	1	1	2	3	3	4	4
12	5	5	4	4	3	2	2	1	0	1	2	2	3	4	4	5
14	6	6	5	4	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	6
16	7	7	5	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7
18	8	8	7	6	5	4	3	1	0	1	3	4	5	6	7	8
20	8	8	7	6	6	4	3	1	0	1	3	4	5	6	8	9
22	9	9	8	7	6	4	3	2	0	2	3	5	6	7	8	9
24	10	10	8	8	7	5	4	2	0	2	4	5	7	7	9	10
26	11	11	9	9	7	5	4	2	0	2	4	5	7	8	10	11
28	12	12	10	9	8	6	4	2	0	2	4	6	8	9	11	12
30	13	13	11	10	9	6	5	2	0	2	5	6	9	10	12	13
32	14	14	12	11	10	7	5	3	0	2	5	7	10	11	13	14
34	16	16	14	11	11	8	5	3	0	3	5	8	10	12	14	16
36	18	17	15	12	12	8	6	3	0	3	6	8	11	13	15	17
38	19	18	17	13	13	9	6	3	0	3	6	9	12	14	17	18
40	21	20	18	14	13	9	7	3	0	3	7	9	13	15	18	20
42	22	21	19	15	14	10	7	4	0	4	7	10	14	16	19	21
44	24	23	21	17	15	11	8	4	0	4	8	11	15	17	21	23
46	26	25	22	18	16	12	8	4	0	4	8	12	16	18	22	24
48	28	27	24	20	17	12	9	4	0	4	9	12	17	20	24	27
50	30	29	26	21	19	13	10	5	0	5	10	13	19	21	26	29
52	33	31	28	29	20	14	10	5	0	5	10	14	20	23	28	31
54	37	34	30	25	22	16	11	6	0	6	11	16	22	25	30	34
56	39	37	33	27	23	17	12	6	0	6	12	17	24	27	33	37
58	43	40	36	29	25	18	13	6	0	7	13	18	25	29	36	40
60	47	44	39	32	27	20	14	7	0	7	14	20	28	32	39	44
62	52	41	42	35	29	22	15	8	0	8	15	22	30	34	42	48
64	55	50	45	37	31	24	17	8	0	8	16	24	32	37	45	52
66	59	54	48	40	33	26	18	9	0	9	18	26	34	40	48	56

Seconda parte della differenza ascensionale fino à Gradi 66.

	Luglio			Agosto			Sett.			Ottob.			Nou.			Dec.			
1	1	10	20	31	10	20	31	10	20	30	10	20	31	10	20	30	10	20	31
2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2
4	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2
6	3	2	3	2	2	1	1	1	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2
8	3	3	4	3	2	2	1	1	0	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3
10	4	4	5	3	3	2	1	1	0	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4
12	5	5	6	4	4	3	2	1	0	1	2	2	3	4	4	4	5	5	5
14	6	6	7	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	4	5	6	6	6	6
16	7	7	8	5	5	4	2	1	0	1	2	3	4	5	5	6	7	7	7
18	8	8	10	6	5	4	3	2	0	1	2	3	5	6	6	7	7	8	7
20	9	8	11	7	6	5	3	2	0	1	3	4	5	6	7	8	8	9	8
22	10	9	12	8	7	5	3	2	0	1	3	4	6	7	8	9	9	10	9
24	11	10	13	8	7	6	4	2	0	1	3	5	6	8	9	10	11	11	11
26	12	11	14	9	8	6	4	2	0	1	3	5	7	9	10	11	12	12	12
28	13	12	16	10	9	7	4	3	1	2	4	5	8	9	11	12	13	13	13
30	14	13	17	11	10	8	5	3	1	2	4	6	8	10	12	13	14	14	14
32	15	15	19	12	10	8	5	3	1	2	4	6	9	11	13	13	15	15	15
34	17	16	20	13	11	9	5	3	1	2	5	7	10	12	14	15	16	17	16
36	18	17	22	14	12	10	6	4	1	2	5	7	10	13	15	16	17	18	17
38	19	18	23	15	13	10	6	4	1	2	6	8	11	14	16	18	19	20	19
40	21	20	25	16	14	11	7	4	1	3	6	9	12	15	17	19	20	21	20
42	22	21	27	17	15	12	7	5	1	3	6	9	13	16	18	21	22	22	22
44	24	23	29	18	16	13	8	5	1	3	7	10	14	17	19	22	24	24	24
46	26	25	32	20	17	14	8	5	1	3	7	11	15	18	21	24	26	26	26
48	28	27	34	21	19	15	9	6	1	3	8	11	16	20	23	26	28	28	28
50	30	29	38	23	20	16	10	6	1	4	8	12	17	21	25	28	30	30	30
52	33	31	41	25	22	17	10	6	1	4	9	13	19	23	27	30	32	32	32
54	36	33	45	27	23	19	11	7	1	4	10	14	20	25	29	32	35	36	35
56	39	37	49	29	25	20	12	7	1	4	10	15	22	27	31	36	39	40	39
58	42	40	55	31	27	22	13	8	2	5	11	16	24	29	34	39	42	43	47
60	47	44	62	34	30	24	14	9	2	5	12	18	26	33	37	41	47	48	49
62	51	48	68	36	33	26	15	9	2	5	13	19	28	37	41	44	52	53	52
64	55	52	74	39	35	28	16	10	2	5	14	21	30	41	44	47	57	58	57
66	59	56	80	41	38	30	17	11	2	5	15	23	32	44	47	51	61	62	61

Dell'vso

ascensionale à gradi intieri non potendosi fare altramente, per accommodarla à questo Strumento picciolo, che non comporta più sottile diuisione di quello, che noi habbiamo fatto .

Come si habbia da vedere le hore dal tramontare del Sole. Cap. XIII.

HA VENDO inteso quello, che noi habbiamo detto fin hora facile farà l'vso del nostro Horologio, & perche più facile si faccia ancora, deuesi auertire l'uso in questo capo, ilqual consiste in questo ordine. Prima si deue considerare il luogo, oue uogliamo vsarlo, & ritrouare l'altezza del Polo di quel luogo per la dottrina del Cap. 6. auertendo però, che poco importano ne duoi, ne tre gradi, se colui auertirà l'effetto, che farà l'Horologio, questo è fare sì, che lo stilo faccia l'ombra, che non la facendo non vederai le hore. laqual cosa però non sarà necessaria, se si auertirà, che Venetia è à Gradi 45. & Roma à 42. talche, se ti seruirai del 42. per tutta Italia farai poco errore. Ora conosciuto il polo intra nella Tauola della differenza ascensionale col tuo polo, & col giorno corrente del mese, & vedi nella casella commune, & numero de i gradi, i quali deui numerare nel cerchio Horario incominciando sopra la linea del fine dell'hora v. 1. dalla parte di Leuante verso mezo giorno, & iui situare l'indice della ruota picciola, dipoi si deue situare il cerchio delle hore sì, che stia nel piano dell'equinottiale, come habbiamo insegnato nel Cap. 5. auertendo diligentemente però, che lo stilo guardi verso il nostro polo da i 21. di Marzo fino à i 23. di Settembre sel luogo sarà nella parte Boreale, & verso'l Polo Australe, se'l tempo sarà del 23. di Settembre fino al 21. di Marzo, il che si deue fare
al

al contrario , se'l luogo sarà nella parte Australe . Allhora sarà verso'l polo artico , quando farai cadere l'altezza del polo notata nel mezo cerchio sotto'l cerchio Horario giustamente nell'estremità del bussolo, nel quale si volge . Auertendo però, che nel semicerchio sono duoi numeri , che incominciano de 1. & seguono fino à 90. & il principio di ambidui è nel mezo; & quel numero, che ti serue per volgerlo verso Tramontana, non ti serue per volgerlo verso mezo giorno, ma il suo oppposito . Alzato dunque che lo hauerai al luogo suo tenendolo fermo anderai al Sole, & lo situerai per la Stella calamitata, come habbiamo insegnato nel Cap. 2. & noterai l'hora nel cerchio picciolo, & hauerai il tuo intento, se però tu auer tirai, che nel detto cerchietto sono duoi ordini di numeri vno interiore l'altro esteriore, l'interiore ti serue quando volterai il cerchio Horario verso mezo giorno, & l'esteriore, quando lo volgerai verso Tramontana . & questo quando tu sarai nella parte, ch'è situata fra la Tramontana, & il circolo dell'equatore. Percioche ritrouandosi dall'equatore verso'l polo Australe, si deue fare il contrario . Percioche'l cerchio interiore serue quando si volge verso la Tramontana, & l'esteriore quando si volge verso'l polo Australe .

Come si possano conoscere le hore, che incominciano al leuar del Sole. Cap. XV.

E sarà inteso quello, che disopra habbiamo insegnato delle hore dal tramontar del Sole, facilmente intenderassi quello, che qui diremo delle hore dal leuare del Sole: perche si opera nel medesimo modo eccettuando però, che si vsa un'ordine di numeri per l'altro, cioè al con-

Dell'vso

contrario di quello, c'habbiamo detto di sopra. L'ordine dunque farà questo, che trouata la differenza ascensionale del giorno, e luogo (come habbiamo insegnato di sopra) dobbiamo con quella situare l'indice della ruota picciola numerando questi gradi dalla parte di Levante verso l'Ostro, quando siamo noi dalla parte di Tramontana, ouero verso la Tramontana, quando'l luogo è verso l'Ostro, & il cerchio interiore da tali hore, quando si volge verso Tramontana, & l'esteriore quando si volge verso l'Ostro, le quai cose tutte si fanno facilissime con la pratica.

Come si possa sapere di giorno in giorno, à quante hore sia mezo giorno, meza notte, & leui il Sole. Cap. XVI.

MOI TE sono le commoditadi, che porta questo picciolo stromento, quantunque lo habbiamo nominato solamēte Horologio solare. Percioche hauendo tu situato l'indice della minore ruota in qualche giorno, come se tu volessi vedere le hore, che incominciano dal tramontare del Sole, se tu vederai qual hora, & parte di hora dell'ordine interiore corrisponda alla linea delle dodici hore Francesi, dalla parte verso oue sarà voltato l'indice della ruotella, tu trouerai il tempo dal mezo giorno, & dalla parte opposta l'hora dalla meza notte, & dalla parte di Ponente il leuar del Sole, se auertirai qual hora, & parte di hora del medesimo ordine corrisponda ad un punto che sia tãto lontano dal punto che segna le XII. hore Francesi, quanto è lontano l'indice dalle medesime H. XII. & l'istesso si fa quando si veggono le hore dal leuare del Sole: ma nella contraria parte serue il nume-

ro esteriore. Si deue nondimeno auertire questo, ch'è la somma di questo negocio, che per sapere queste tre cose, tu deui numerare la differentia ascensionale, quando ti ritroui nella parte Settentrionale da i 21. di Marzo, fino à 23. di Settembre dalle Hore vi. Francesi, verso mezo giorno, & da i 23. di Settembre fino à 21. di Marzo verso Tramontana, & cosi tu hauerai il tuo intento, facendo però al contrario nella parte Australe. lequai cose tutte potranno li studiosi conoscere facilmente per se mettendo in pratica lo stromento, & usando il giudicio col hauer riguardo al tempo, & al luogo.

Del modo di conoscere le hore per la Luna; ma prima per conoscere l'età della Luna, & la Epatta in perpetuo. Cap. XVII.

APPIANO fù inuentore di questo Horologio, ilquale nondimeno per la velocità del moto della Luna, & per non mouersi per la linea Eclitica, come fa il Sole, & per altre cagioni ancora, che qui non accade insegnare, non da cosi certo inditio del tempo, come fa il Sole. è nondimeno di non poco vtile, & per questa cagione habbiamo uoluto aggiongerlo al nostro solare, insieme con quello delle Stelle, ilquale parimenti è di Appiano, à i quali noi ancora habbiamo fatto qualche miglioramento, come gli intendenti, per se stessi conosceranno: ancorche io nonne dica altro. Hora il Lettore deue auertire, che la prima cosa, che si ricerca per l'uso di questo Horologio è il sapere quanti giorni ha la Luna, il che si può fare in più modi, ma quello, ch'è facile, & che tutti possono intendere è per la Epatta, il che si fa in questa guisa. Si deue sapere prima il numero, che corre quel
anno

anno di Epata, & con questo vnire il giorno del mese, &
 di più tanti giorni quanti sono i mesi di quel anno scorsi
 dopo il mese di Marzo, mettendo quello ancora per uno,
 i quali tre numeri giunti insieme se sono meno di 30. ti
 danno l'età della Luna, se sono più, se da tutto quel nu-
 mero ne leuerai il 30. il restante sarà l'età della Luna.
 Come per effempio, il 25. di Nouembrio, voglio sapere
 quanti giorni ha la Luna, & questo del 1589. nel qual gior-
 no scriueua queste cose, trouo prima, che questo anno
 corre 13. di Epata al qual numero aggiunge 25. del mese,
 che fanno 38. i mesi sono 9. de Marzo, che fanno 47. &
 perche sono più di 30. da tutta questa somma ne cauo 30.
 il restante sarà 18. dirò dunque, che il giorno di S. Cate-
 rina del 1589. la Luna haueua giorni 17. Et accioche non
 sia necessario à chi hauerà questo libretto il ricercare il
 numero corrente altroue quantunque ciò sia facile, per
 ritrouarsi quasi stampato in tutti gli officij, deue nondi-
 meno il Lettore auertire questa via, che uale fin'al 1700.
 Prima si raccordi, che questo anno, ch'è il 1589. corre di
 Epata 13. Se à questi si aggiongerà 11. haueremo l'Epa-
 ta del 1590. 24. Se à questi aggiongeremo parimenti 11.
 haueremo l'Epata del 1591. 5. Percioche quando il nu-
 mero, che risulta dalaggiongimento di 11. che si deue fa-
 re ogni anno passa 30. si deue buttar uia il 30. & il restan-
 te è l'Epatta corrente di quel mese. Auertendo nondime-
 no che quando un anno corre 19. di Epatta il seguente
 correrà 1. perche allhora si deue aggiungere 12. & que-
 sto si vede chiaro nel coperchietto picciolo, oue habbiã
 messo questo ordine, che durerà fino al 1700. secondo il
 Calendario Gregoriano, oue incominciando questo an-
 no dalla casella oue è 13. la seguente, ch'è 24. sarà per
 l'anno seguente, & intorno intorno, di anno in anno.

*Come si conofcano le hore per mezo de iraggi
Lunari. Cap. XVIII.*

RITROVATO, che tu hauerai l'età della Luna nel modo detto difopra, fi deue mettere quella picciol punta della ruota della Luna fopra quel numero, che dimoftra l'età della Luna, come farebbe il giorno di Santa Caterina 1589. fopra il 17. perche quel giorno ha ueua la Luna 17. giorni, il fequente fopra'l 18. & cofi di tempo in tempo : laqual ruota cofi fituata, ferue per tutta quella notte. Volendo poi fapere l'hora per la Luna bifogna fituare l'Horologio alla Luna nel modo; c'habbiam detto difopra, che fi deue fituare per lo Sole. Auertifcafi nondimeno, che fi come la Luna fa in un mefe il viaggio, che fa il Sole in un'anno, cofi fi deue vfare l'Horologio ogni mefe per la Luna nel modo, che fi vfa ogni anno, per il Sole. Quefto è volgere il cerchio Horario hora verfo tramontana, hora verfo l'Oftro. Auertifcafi dunque hora quando fi deue fare quefto. Prima fi deue fapere, che quando la Luna non fa l'ombra fopra l'Horologio per lo ftilo fituato nel mezo del cerchio Horario, che non accade affaticarfi con quefto ftromento, per vedere le hore. Se fa l'ombra deui fituare all'altezza del polo, il cerchio Horario nel modo, c'habbiamo detto: nel Cap. 12. verfo la Tramontana volgendo lo ftile, fe fei nella parte di Tramontana, ò verfo l'Oftro, fe fei in quella parte, fituato in quefta guifa l'Horologio, & drizzato al fuo luogo per la Stella calamitata, vedi fe lo ftile fa ombra, fe la fa nota l'hora dalle Francefi, fe non lo fa voltifi verfo l'Oftro, nel modo detto di fopra, & notarai l'hora parimenti, ouero verfo Tramontana effendo tu nella

Dell'vso

parte Australe . & così noterai parimenti l' hora , che segnerà l'ombra , & questo numero lo ritrouerai nel cerchio sotto la ruota della Luna, c'hai disopra situata all'età della Luna, & il numero , che nella ruota corrisponde al numero ritrouato sotto, & intorno'l cerchietto della Luna , ti mostrerà l' hora corrente in quel tempo , laquale sarà hora dopo mezo giorno, se'l tempo sarà auanti meza notte, & saranno dopo meza notte, sel tempo nelquale tu fai questo è dopo meza notte , ò meza notte giusta se per caso fussero 12. hore giuste . come per essemplio : questa notte di S. Caterina la Luna haueua giorni 17. metto la ruota à quel sito , vado con l'Horologio , oue possa essere ferito da i raggi Lunari accommo lo Stromento alle regioni del cielo per la Stella calamitata, leuo il cerchio al sito di 45. gradi del polo di Venetia , volgendo lo stilo verso Tramontana , & vedo, che gli fa l'ombra in questo sito . noto l' hora delle Francesi, che mi segna l'ombra del gnomone , & vedo, che sono appunto hore 5. essendo poco dopo'l leuare della Luna . ritrouo queste nel cerchio , ch'è sotto la ruota della Luna, & vedo , che nella ruota li corrispondono giustamente hore sette: dico dunque, che allhora erano sette hore dopo il mezo giorno del precedente giorno , perche era auanti la meza notte . Faccio il medesimo la medesima notte , essendo la Luna nel mezo del cielo giustamente , & vedo , che l'ombra della Luna mi segna H. 12. appũto trouò le x i i . nelle hore sotto'l cerchio Lunare , & vedo corrisponderli le hore due nel cerchio : dico dunque essere hore due dopo meza notte, essendo horamai passata la meza notte , ne essendo possibile, che siano due hore dopo mezo giorno, chi hauesse fatto questa operatione due hore auanti, l'ombra hauerebbe notato H. x. & queste me ne hauerebbono dato 12. talche sarebbe stata meza notte precisamente . questo basti per conoscere l' hore Francesi per la Luna .

Come

*Come si possano ridurre le hore Francesi, alle
nostre Italiane. Cap. XIX.*

SE alcuno hauesse desiderio di sapere, che hora fusse dopo'l Tramontar del Sole, poi c'hauerà per la Luna uisto, che hora sia delle Francesi, lo potrà fare facilmente per mezzo di questo nostro Stromento lasciando io da parte hora, come altramente si possa fare. Percioche'l nostro intento è solo di mostrare l'uso del nostro Horologio. Deuesi accommodare il cerchietto delle hore Italiane sopra'l cerchio delle Francesi appunto, come se allhora tu volessi vedere le hore Italiane col Sole, & dipoi per la dottrina del Cap. 15. Deui vedere à quante hore sia mezzo giorno. & quest' hora deui sottrarla dalle 24. il restante sarà il tempo dal mezzo giorno fino al tramontare del Sole, ilche chiamerassi arco semidiurno di quel giorno. Ora se le hore, che tu hauerai trouato per li raggi Lunari saranno dopo'l mezzo giorno sottrarai l'arco semidiurno dell' hora dopo mezzo giorno, & hauerai il tuo intento. Se sarà dopo meza notte metterai le hore ritrouate dopo meza notte con XII. che sono scorse dal mezzo giorno fino alla meza notte, & da tutta questa somma ne trarrai l'arco semidiurno, & ne hauerai l' hora dopo'l tramontar del Sole. Ora facciasì tutto questo più chiaro con li effempi. Dopo'l leuare della Luna poco la notte di S. Caterina trouassimo nel passato capo H. 7. dopo meza notte, voglio vedere quante hore siano dopo'l tramontar del Sole. Accommodo la ruota delle hore Italiane al luogo suo, come le volessi vedere l' hora col Sole per la dottrina del Cap. 13. & per lo 15. vedo à quante hore sia mezzo giorno, ilquale trouo essere à H. 19. $\frac{1}{2}$ queste

Dell'vso

cauo dalle 24. mi soprauanzano H. $4.\frac{1}{2}$. & questo dico
 essere l'arco femidiurno di quel giorno, il quale cauo dal
 le hore 7. ritrouate per mezzo della Luna : mi restano Ho
 re $2.\frac{1}{2}$ dico dunque, che quando offeruai la prima volta
 le hore per la Luna erano hore 2. $\frac{1}{2}$ dopo'l tramontar del
 Sole, cioè delle hore Italiane. Quando poi io ritrouai do
 po la meza notte H. 2. per ridurle alle hore Italiane ag
 giongo à queste H. 12. che sono scorse dal mezzo giorno
 fino alla meza notte, & faranno H. 14. da queste cauo
 l'arco femidiurno di quel giorno, ilquale è come (hab
 biamo detto) H. $4.\frac{1}{2}$ soprauanzano H. 9. $\frac{1}{2}$. Quando
 dunque offeruai l'ombra della Luna la seconda volta fu
 rono H. 9. $\frac{1}{2}$ dopo'l tramontar del Sole, cioè delle Ita
 liane. Sappia il Lettore, che quì non si possono diuidere
 le hore ne i sessanta minuti, come fanno gli astrologhi : si
 diuidono nondimeno ne i suoi quarti come si può vede
 re nelle istesse ruotelle.

Come si possano sapere le hore per mezzo delle Stelle. Cap. XX.

ON l'astrolabio facilmente si possono ve
 dere le hore della notte con tutte le stelle,
 che sono notate in quello, ma noi ricerca
 mo qui l'vso del nostro Horologio. Sap
 piasi dunque, che questa parte non può
 seruire per tutti i luoghi della terra, ma solo per quelli,
 che veggono sopra l'Horizonte la nostra Stella polare, &
 le due stelle, che fanno le ruote di dietro del carro, che si
 figura nell'orsa maggiore, ilche nondimeno sarebbe fa
 cile da poterli accommodare all'altro polo ancora da co
 loro, che facessero qualche offeruatione intorno à quel
 le stelle. Ora parliamo delle nostre : la prima operatione,
 che

che si deue fare è, che quell'indice maggioretto, che si vede nella ruotella posta sopra'l coperchio del buffolo nostro Horario sia situato sopra'l giorno del mese corrente, iquali mesi, come si vede sono notati sotto questa ruotella, & intorno intorno, & diuisi i giorni di cinque, in cinque, dipoi situato l'indice grande nel mezo à quella canetta, ch'è nel mezo della ruotella, lo deui leuare con la mano verso la Tramontana in modo tale, che'l filo, che pende da quella canetta penda libero, & caschi sopra'l segno ch'è principio di Settembre. dipoi tu deui guardando per lo buco della canetta, vedere la Stella polare & tuttauia far cadere l'indice grande cioè quella parte, che viene dal centro sopra quelle due stelle dell'orsa maggiore, che fanno linea retta con la stella polare, che sono le due stelle, che fanno le ruote di dietro del carro figurato nell'orsa maggiore, facendo però tutte queste cose in un medesimo sguardo, il che si può fare col auicinare, & alluntanare tanto questo coperchio dall'occhio, che tu veda queste tre stelle in questa guisa, il numero, che cade sotto la linea dell'indice maggiore, che uiene dal centro, ti mostrerà l'hora, laquale sarà dopo mezo giorno se'l tempo sarà auanti meza notte, ouero dopo meza notte, se'l tempo sarà dopo meza notte. Et queste hore potrai ridurre all'hore dopo'l tramontare del Sole nel modo, c'habbiamo insegnato di sopra. Qui deui auertire, che si deue volgere quella parte di questo coperchio verso l'occhio, laquale contiene i mesi, & la ruotella, & indice, & filo, che serue à questa operatione. Oltre acciò habbiamo notato nell'indice, maggiore la figura del carro formato nell'orsa maggiore secondo la dottrina di Appiano, accioche li studiosi di quelle cose habbiano qualche cosa, che li dia aiuto per conoscere queste, stelle quantunque minore fatica sarebbe il farsi mostrare quelle da alcuno pratico di quelle fin qui basti dall'uso del nostro Horologio.

Dell'vso

gio se diremo nel seguente vltimo capo qualche cosa del
l'vso della stella calamitata, come promettessimo nel prin
cipio di questo trattato.

Dell'vso della stella, od ago calamitato:

Cap. XXI.

LIE manifesto à tutti i periti del nauigare, che l'ago calamitato non si volge precisamente al polo in tutti i luoghi della terra, ò mare: ma in vn luogo declina verso Grego, nell'altro verso Maestro, & in alcuni à punto riguarda il polo, ilche è alle isole dette Azores, & all'isola Taprobana, o Sumatra, che sono luoghi nell'orbe della terra, & acqua opposti, cioè distanti fra se dell'una, & dell'altra parte 180. Gradi in tal modo però, che partendosi da queste Isole, & venendo verso Leuante l'ago calamitato: si volge dalla vera linea meridiana verso Grego, finche arriua, o passa l'Isola Sumatra. perche allhora incomincia à pendere verso Maestro fino, che arriua, un'altra volta alle Isole Azores, oue l'ago calamitato si fa un'altra volta l'istesso con la linea meridiana. Dico no oltre acciò, che la maggiore differenza, che faccia questa linea, cioè l'ago con la linea meridiana, è di gradi 22. & mezo, cioè di due punte della Stella, che ne ha 32. talche questa maggior differenza alla quarta di questi duoi luoghi, cioè Sumatra, & Isole Azores, queste sono alla longitudine di Gradi 135. & quelle 145. talche da quella à quelle è la differentia della metà del cerchio di tutto'l mondo: con quale proportione poi da nissuna differenza alla differenza di 90. gradi ella vada da vna parte crescendo, & dall'altra scemando io non lo so. Percioche questo mi è manifesto, che qui in Venetia l'ago calamitato

lamitato declina dalla linea Meridiana gradi 9. quantunque il Sanudo nella sua Africa dice, che sono diece : ma poco importa un grado. Questo, dico io so certo, percioche un mio amico intendente ha fatto in villa questa osseruatione più volte in diuerse vie, spetialmente con le ombre del leuare, e tramontar del Sole, per trouare la vera linea meridiana, & con un buffolo buono, & mi ha portato in Venetia questa osseruatione, nellaquale vlando ogni diligenza habbiamo trouato questa verità de i 9. gradi. Ora Venetia è Orientale dalle Isole Azores gradi 59. se Venetia è alla longitudine di gradi $34\frac{1}{2}$ come questa differéza di questi gradi 9. in gradi 59. & $\frac{1}{2}$. & quella di 90. in $22\frac{1}{2}$ di differenza confesso di non l'hauere ancora bene inteso. Questo dunque sia detto solo per fare auisati quelli, che porteranno questo Horologio peregrinando per lo mondo, che facciano, che l'ago calamitato declini alquanto verso Grego da quelle isole, fino al principio dell'isola Sumatra verso Levante in modo però tale, che più declini ne i luoghi intermedij, come farebbe intorno à i Gradi 65. di longitudine, & al contrario verso il vento Maestro, nell'altra metà del mondo, cioè dall'isole Azores verso Ponente fino per tutta l'isola Sumatra, ne molto importa al nostro proposito ne uno, ne duoi gradi, purché si auertisca di non volgere così il buffolo, che in luogo di farlo declinare verso Grego, non si volti verso Maestro, ouero in luogo di questo non volgerlo verso quello. Auertiscasi oltre accioche da una punta della stella all'altra (se hauerà 32. raggi) sono gradi $11\frac{1}{3}$ talche si deue fare, si che quasi declina vno di questi raggi nel meridiano di Venetia verso Grego. Non farà anco fuora di proposito auertire, che quando si ritrouamo nella parte Australe è meglio hauere la stella del buffolo, il cui ferro sia toccato dalla calamita Australe, che al contrario percioche è più gagliarda iui, che la Boreale : spetialmente, quando

Dell'vso

quando molto si discostamo dalla linea equinottiale verso'l polo antartico, si come quella diuiene debole in questa parte Boreale, quantunque fino à Venetia resti nella sua viuacità. & questo basti per hora à questo proposito, finche ritroueremo altra cosa più certa.

A Dio solo sia l'honore, & la gloria.

IL FINE.

I O. P A V L I
G A L L V C I I
S A L O E N S I S ;

DE FABRICA, ET VSV CVIVSDAM
Instrumenti ad omnia horarum genera describen-
da, ad omnem latitudinem peropportuni,

QVOD DIVERSIS RATIONIBVS DESCRIBITVR,
Et quo modo pro Horologio uti possimus, traditur,

TRACTATVS IN DVAS PARTES
distributus, nunc primùm latinè conscriptus, &
in lucem editus.

*Ad virum admodum Reuer. Zachariam Ve-
tulium, Conioli Abbatem dignissimum.*

V E N E T I I S, M D X C I I.

Apud Io. Baptistam Ciottum, Senensem, ad signum Mineræ.

IN IOANNIS PAVLI GALLVCII
Mathematici præstantissimi, de
Horologijs Librum.

XENOPHONTIS BINDASII VADENSIS,
I.V.D. & Archipresbyteri Candilianensis.

COELORVM varios motus, & tempora mundi
Qui meditans quondam, magna theatra dedit;
Hic tibi nunc Solis radios, dum lampade terras
Flammifera illustrat, digerit arte noua.
Hic sæcla, hic lustra, hic annos, mensesque diesque
Mensus, tandem horas, puncta, atomosque docet.
Hoc Duce Solis equi Pyrrœis, Hæous, & Aethon,
Atque Phlegon curru fallere te nequeant.

Eiusdem.

HORARVM spatia in sedes deducere certas
Incerta, & veris noscere ducta modis,
Nisi olim multi, multos passique labores;
Sed scripta, & facta hæc risit Apollo tamen.
Gallus, ait, quondam nouit, GALLVCIVS æquè
Verum iter edoceat. Cætera uana dabo.
Ergo modumque, uiamque notat GALLVCIVS, & que
Dat Solis iussu, Sol manifesta facit.

ADMODVM
REVERENDO
ZACHARIAE VETVLIO
CONIOLI ABBATI
DIGNISSIMO.

Jo. Paulus Gallucius. S. P. D.

TANTA sum beneuolentia fratrem tuum Thomam, dum viueret, complexus, & ille ita me obseruabat, & colebat, ut nulla maior amicitia inter duos duarum ætatum esse posset. Hinc factum est, vt mortuum semper in oculis feram,

a 2 ram,

ram, & cum illo loqui sæpissimè, illumque loquentem audire mihi videar. Non possum etiam mihi non persuadere, quin illud idem illius animæ, quæ nunc beata (ut minimè nobis dubitandum est) cum beatis illis spiritibus in cœlis sempiterno fruitur æuo; sæpissimè contingat. Hæc autem mea illius doctissimi, ac sanctissimi viri memoria me excitat, stimulisque nostræ amicitiae admonet, ut quantum in me situm est, illius memoriam in terris conseruem, vt studiosissimis Venetis imò omnibus sit tanquàm exemplar, quod si fuerint imitati, nunquàm à recta doctissimorum virorum ratione aberrabunt. Cum igitur quem librum superioribus mensibus illi dicauerim, sit nunc à me latinè conscriptus, ut quampluribus prosim, eundem tibi illius fratri consecrare volui, non solum, quòd ad te, & cæteros fratres, ut cætera, quæ illius erant iure hæreditatis peruenit, sed quòd tu ita illius vestigia es ingressus, ut ne latum quidem (ut dicitur) vnguem ab illis declines,

nes, tantumque per illa progressus es, ut non solum metam breui interuallo prospicias, sed iam feruidis tuæ in studia incensæ voluntatis, rotis illam contigeris, & coronas donatus. Illo sacerdotio paucis ante diebus decoratus es, quod doctissimis, & integerrimis uiris tantummodo conceditur.

Quod unum ad tuas laudes celebrandas locupletissimum testimonium est. Quod si in adolescentia, ac penè pueritia, tanto honore dignus habitus es, ut in Abbatem, id est Patrem sis cooptatus, quid de te uenientibus annis sperandum est? Aliàs fortasse Deo benè iuuante aggrediar, & tentabo, num mea scribendi ratio tuas laudes enarrare, si non, ut decet celebrare; ualeat, ne epistola minus de te dicam, quàm quantum iure optimo, & uerè mihi dicendum esset. Interea igitur hunc libellum fratri tuo amantissimo olim dicatum hilari vultu suscipias, tum quòd iure hæreditatis tuus est, tum quòd illius memoria in eo renouatur. Quæ duo cum à mea in te, tuosque fratres omnes, propensâ uoluntate, profiscantur,

tum

tum hoc leuidensæ munusculum, tum me
illius auctorem, quæ tua humanitas est, tuca-
re. Vale. Venetijs Idib. Martij. 1592.

EGREGIO VIRO,

ATQVE

PRAESTANTISSIMO

PHILOSOPHO

THOMAE VETVLIO.

Jo. Paulus Gallucius. S. P. D.

NON te latet praestantissime Tho-
ma, qualisnam ipse tum natura,
tum cōsuetudine sim, quem mul-
tis ante diebus, mensibus, & an-
nis, effeceris dignum, qui domi-
me tua iucundissima consuetudine frui possem.

Tu

Tu enim cum sperares fieri posse, ut ex meis
uigijs, aliquid perciperes, quod tuum animum,
atque singulare ingenium exornaret, me sapi-
simè conueniebas. Nihil igitur est, quod ea ti-
bi narrem, quæ ipse oculis uidisti sapissime, me
scilicet tanto odio prosequi otium, ut illi nullus
unquàm apud me fuerit locus. Quamobrem
ubi meum mundi, & temporis Theatrum ty-
pis tradi diuersarum rerum genera conscribere cæ-
pi, quorum partem solum inchoavi, partemq; pe-
nè ad finem perduxì, & hunc meum tracta-
tum de nonnullis instrumentis ad horologia so-
laria conscribenda ubique terrarum, (ut ego
arbitror.) perfeci. Quamobrem ab amicis ro-
gatus, faciendum mihi existimaui, ut ei facul-
tatem darem, qui per totius terrarum orbis
Theatrum progrediatur, & ad peritorum ho-
minum manus perueniat. Hanc tamen ueniam
illi dare nolui, priusquàm te salutatum ueniret,
tuoq; nomine ornatus, ut illius, qui omnium uir-
tutum honestissimum domicilium es. Tu enim
cum ditissimo, atque honestissimo loco sis natus,
atq; educatus, omnibusq; ijs delicijs, quibus hac
ciuitas

*ciuitas abundat, ac delectetur; non solum à pue-
ro absque paternis praeceptis, (is enim tum ui-
ta perfunctus erat) non solum duros labores, ac
illi etati molestissimos, et in discendis Grammati-
cae rudimentis necessarios, non recusabas, uerum
etiam ita tua sponte complectebare, ut tuis do-
ctissimis praeceptoribus illud idem faciendum es-
set, quod de Platone fertur, qui in Aristotelem
non calcaribus, sed freno uteretur; adeo erat
tua uoluntas honestissimo, atque flagrantissi-
mo desiderio latinis litteris, & hetruscis ornan-
di animum tuum incensa. Illa deinde etate,
quæ omnium maximè lubrica & periculosa est,
& quodammodo sensibus obcecata, quæ à nullis
neq; regi, neque gubernari uult, & in illa ciuita-
te, in qua Venus non in uijis tantum, sed in aere
suas pedicas, plagas, & rara retia collocauit, ne-
glectis omnibus uanis uoluptatibus, ab omnibus
illis uitijis declinans, quæ ab illa etate, ab illis
commodis, atque occasionibus adolescentulorum
incantum animum occupare solent, tanto studio
Logicæ, Rhetoricæ, Poeticæ, Astrologiæ, &
Philosophiæ operam dabas, ut non solum totas
dies, uerum etiam maiorem noctis partem, tum*

in studendo, tum in scribendo, & prosa oratione, & uersibus, tum declamando, tum perlegendō, tum alios praelegentes audiendo, & alijs huiusmodi exercitationibus, quae homines in Semideos conuertunt, contererēs. Quis unquā talia de nullo uel uidit, uel audiuit, uel legit? Ego quidē de nullo id crederem, nisi id oculis uidissem. Tu tamen licet peritisimi homines tuum ingenium, tuamq; singularem doctrinam admirarentur, hic Venetis rinulis non contentus, licet doctrinarum aquis satis pleni essent, & à bonis fontibus emanarent, ad eosdem montes, unde originem ducunt, te recipere uoluisti, ut tuam sciendi sitim, facilius extingueres, ubi non solum morali, & naturali Philosophiæ operam dedisti, sed tota illa Philosophia, quae humana dici potest cognita, unā cum diuina, quae Theologia à re, quam tractat, uocatur ex illis ea consecutus es honorum insigni, quae illud honestissimum Patani collegium doctis uiris iure tradere solet. Post hac in illius uniuersitatis maximo cœtu, & concursu tum doctissimorum uirorum, tum studiosorum adolescentulorum, cum summa omnium laude harum omnium artium, &
scien-

scientiarum conclusionum satis magnum uolumen defendisti. Neque tamen his omnibus rebus animus tuus contentus fuit, cum multo maiora spectaret, non solum maria, ut ita dicam, legum canonicarum, & ciuilium, degustasti, sed penitus exhaustisti, ut qui in illa ciuitate peritiores sunt, quæ doctrinarum omnium & fons, & mater est, utrum in hac, an in illa totum tuæ ætatis tempus consumpseris, non dignoscunt, in quibus studijs cum adhuc perseueres, quid de te sperandum est: cum præsertim sis illis omnibus uirtutibus ornatus, quæ bene educatos adollescentes exornant: sed illis etiam, quæ illorum maxime sunt, qui in matura ætate integritatis laudem consecuti sunt? His igitur omnibus de causis, & multis alijs, quas præmitto, cum epistola tam multa explicari non possint, hunc meum librum tuo honestissimo nomine exornare uolui, & ita ornatum ad te mittere, ut mei in te amoris imò pietatis perpetuum testimonium sit, & licet munusculum paruum sit, & leuidensæ, tibi tamen gratum futurum certò scio, cum futurum sit, ut meam potius voluntatem respicias, quæ te amplissimis

*honoribus exornare cupit , quàm rem ipsam ,
qua parua est , & mea tenuitati conueniens .
Vale . Venetijs pridie Calend. Iunij 1590.*

FABRICA ET VSVS INSTRUMENTI;

AD DESCRIBENDA HOROLOGIA

Solaria ad omnem latitudinem, & ad
omnem horarum genera ac-
commodatissimi.

*Quod fieri posse quatuor modis traditur, quoque
pro Horologio uti possumus.*

AUCTORE

IO. PAVLO GALLVCIO SALOENSI.

Ad Lectores.

VLCHERRIMA quidem mihi uisa est inuentio instrumenti à R. P. Christophoro Clauio descripti ad horologia Solaria ad omnem latitudinem describenda, cuius rationis inuentorem fuisse Ioannem Ferreium Hispanum, ipse testatur, quod tamen ad aliquam perfectionem ab ipso Clauio redactum est. Omnibus enim locis, ac gentibus est accommodatum, cum omnia horarum genera complectatur, ut in eius usu ipse Reuer. Cluius docet. Tam multe tamen
sunt

sunt huius instrumenti partes, tantæque difficultates in eius fabrica sunt, ut penè fieri non possit, quin multos in errores incidat, qui illo uoluerit uti. Quodcum ego sæpè in mente euoluerem, & inquirerem num faciliorem uiam possem ego inuenire, & tutiorem, qua idem instrumentum conficerem, imò si fieri posset, perficerem, præferim, quòd ipse P. R. Cluius in certa penè spe studiosos ponit huiusmodi esse, quod meliorem forma reduci possit. Ego igitur ubi multum animo laboraui, ut aliquid dignum excogitarem, & manibus, ut id, quod cogitatione uidebar assecutus, efficerem: in eum locum perduxisse, uideor, quo summopere desiderabam. Cum autem non nobis solum nati simus, ut diuinus Plato uolebat, operæpretium me facturum putaui, si illud hominibus impertirem; ut ex meis laboribus aliquid commodi percipiant, ut ego ex aliorum scriptis, & inuentis, ne uidear ingratus Deo, qui hoc mihi aperire uoluit, qui mihi iussit, ut proximum, ut meipsum diligerem. Hoc igitur superiori anno mortuus Italici communicauimus, quod cum gratissimum fuisse cognouerim, cæteris quoque qui longè plures sunt, qui latinis litteris delectantur impertiri decreui. Siquid igitur hic boni est, id omne Deo Opt. & Max. à quo omnia proficiunt bona, referatis acceptum.

De circulo æquinoctiali. Cap. I.

CIRCULVS æquinoctialis est huius instrumenti prima pars. Ex eo enim omnia horarum genera pendet, quippe qui ita mouetur, tã in recta, quàm in obliqua sphaera, ut æquali tempore æquales eius arcus, uel orientantur, uel occidant. Ex quo fit, ut ubique qualibet æquali hora quindecim illius gradus orientantur, & occidant, ut præclare in doctrina sphaerae Mundi traditur. Paranda est lamina ex auricalco, uel alio huiusmodi metallo, quæ diligenter læuigata sit, & satis crassa, ne torqueatur, aut aliud huiusmodi capiat detrimentum, ex quo fiat, ut labores nostri in hac re conficienda uani sint: In hac circulus describendus est circino, qua magnitudine infra positam uides, quem tamen & maiorem & minorem, ut tibi placet poteris efficere. Ab eo manubriolum dependeat necesse est ea longitudine, uel etiam maiori, quam hic descriptam uides. Antequam in huius circuli descriptione progrediamur ulterius, uisum est faciendum, ut Lectorem admoneremus, quodd quo maius erit hoc instrumentum, eo iustiores lineas ex eo descripseris, quo uerò fuerit minus, eo fuerit aptius ad omnia gnomonum genera.

Circulus hac ratione paratus, diuidendus est in quatuor æquas partes duabus lineis, quæ se inuicem in circuli centro ad angulos rectos diuidant, ita tamen ut illorum altera per medium manubrioli ducatur, ut in sequenti descriptione uidere licet. In limbo uerò circuli ducendæ sunt circulariter tres lineæ, quæ tria spacia cõtineant: sed quod in medio est, sit latius, ut in eo horarum numeri inscribi possint: hoc spacium in 24. æquas partes distribuendū est, sed ita ut quælibet quarta à primis duabus lineis descripta suas sex partes complectatur, in quibus horæ inscribantur, uel scalpello insculpan-
tur, quod melius est. Horæ uerò ita distribuantur, ut initio sit in illa cellula, quæ initium habet ab illa linea, quæ per manubriolum ducta est, & ibi incipiat prima hora idest I. deinde dextrorsum II. III. IIII. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII. quibus inscriptis iterum idem ordo repetatur in sequentibus cellulis. Ex quo fiet, ut 24. horæ describantur in duas partes diuisæ, quippe quæ incipiunt, tum à meridie, tum à media nocte horis ita distributis, reliquum est, ut singulæ horæ in quindecim gradus distribuendæ sint. Sed hoc fiat solum in spacio strictiore, quod in limbo est. Sed cum duo sint huiusmodi spacia parum, aut nihil interest, si hoc fuerit factum in spacio interiori, uel in exteriori, ut quisque pro se cognoscere potest. Hic autem circulus sphaera rectæ æquinoctiale dicatur,

Sphaera

Sphaera recta equinoctiale.

*Quomodo circulus horarum ab ortu, & occasu
fabricetur, qui æquator sphaerae obliquæ
appellatur. Cap. II.*

SUPER æquatore sphaerae rectæ alius circulus, sed minor collocandus est, qui initium horarum ad omnes horizontes transferat, in obliqua sphaera, ut suo loco dicemus. Nunc autem de illius fabrica dicatur. Alia sumetur lamina ex auricalco, uel alio huiusmodi metallo, qui ex stanno etiam fieri potest, ut ego feci, hæc autem debet esse, quam superior subtilior, ita tamen, ut nullum detrimentum dum circum agitur pati possit, in hac autem efficiatur circulus, qui compleat illud spacium, quod est relictum iterum in superiori circulo inter lineas, in quibus horas inscripsimus, ex quo tamen pendeat index in eadem lamina relictus, qui usque ad extremam oram super ijs descripti circuli perueniat, cum hic circulus super superiori æquatore positus est ita, ut utrorum centrum idem sit. In hoc igitur circulo ita parato tres lineæ in limbo circumagendæ sunt, quæ duo inter se spacia æqualia contineant, & ita inter se lata, ut facile horarum numeros contineat. Debent deinde in uigintiquatuor æqualia spacia diuidi, ut superius circulum diuisisti. Sed ita ut ex harum linearum una sit communis cum linea, quæ sit ab indice. In cellulis autem ab his lineis factis inscribendæ, uel insculpendæ sunt horæ, non ut superius ab 1. usque ad x1 1. bis, sed ab 1. usque ad 24. Quarum initium sit ab illa linea, quæ cum linea indicis eadem est, sed ita ut numeri respiciant partem circuli interioris, hoc dictum sit de ordine cellularum, qui exterior est, in ordine uero interiori contrario ordine procedendum est. Item incipientes ab eadem linea debemus inscribere in cellulis horarum numeros, sed ita, ut numeri respiciant partem circuli exterioris, quæ omnia facile in hac descriptione cernuntur.

Sphaera obliqua aequinoctiale.

Sphaera recta aequinoctiale.

Qua ratione hi duo circuli sint inter se coniungendi.
Cap. III.

BLIQUVM æquinoctiale super æquinoctiali recti collocandum est ita, ut centrum unius sit ad unguem super centrum alterius, & in utroq; faciendum foramen ea quantitate, qua uidetur illud nigrum, quod in medio horum circulorum cernitur, & ita iungendi sunt unà quodam clauo ad id effecto, ut hic cernitur, ut faciliè circumagi possit minor circulus. Animaduertatur autè, ut illa pars clauī, qua crassior est in parte sit, ubi horæ descriptæ sunt. Reliqua uerò pars in posteriore

Clauus in medio circuli collocandus.

parte, & firmus conectatur quodā paruo clauiculo, qui in illo foramine inferatur, qui in clauo cernitur maiori, fiat igitur foramen utriusq; circuli, qui crassitudini clauī, quo simul necuntur respondeat, illud etiam animaduertendum est, quòd pars clauī crassior debet habere rimam in parte crassiori, in qua inferi possit alia lamina, ut in sequenti dicturi sumus, quæ sit tenuis, non tamen ita, ut faciliè possit flecti, tenuis tamen ne illius crassities lineæ horarum non rectè describatur. Hæc autem lamina horarum radius dicatur, ut est.

Qua ratione radius horarius fabricetur.
Cap. IIII.

VATVOR modis radiū horariū hoc loco describi possumus est docere, ut quisq; illā rationē sequatur, quæ sibi magis placet. Ducatur linea recta longior, quàm est diameter æquatoris sphaeræ rectæ superioris descripti,

scripti, in huius lineæ medio alter circini pes ponatur, alter extēdatur quanta est bis dimetiens æquatoris recti, & circino ita accom-
modato describatur circulus, qui cum sit ea linea in duas æquas
partes diuisus, in duas iterum alias partes distribuendus est linea,
quæ hanc in centro circuli secet ad nostros angulos rectos, ex do-
ctrina Euclidis Prop. 2. lib. 1. Elementorum. Vel totum circulum
in linea circulariter ducta in quatuor partes æquas quatuor pun-
ctis circino repertis diuiferis, ita tamen, ut ex illis duo cadāt super
lineam prius ductā, quæ A. B. inscribenda est, ex reliquis etiam duo
bus punctis ducatur linea, quæ priorem centro circuli secabit ad
angulos rectos, si rectè operatus fueris. Eadem uerò circini apertu-
ra, qua circulum descripsisti, debes altero circini pede posito in ea
parte ubi linea A. B. diuidit lineam circularem, & alter cadat super
ipsam lineam circularem, (idque in quauis parte circuli, id enim
nihil interest) & ibi punctum imprimere, & hoc spacium erit sexta
circuli pars. Tantam enim penè circinus sui circuli complectitur,
ut docet Euclides in Corolario xv. prop. lib. 4. ille igitur circuli ar-
cus erit graduum 60. sexcies enim 60. 360. conficiunt, qui graduū
numerus totum circulum complet. Ex his 60. gradibus nostrū pro-
positum est grad. 23. cum dimidio, pro maxima Solis declinatione
eximere. Hic igitur arcus 60. graduum in duas æquas partes diuidē-
dus est, quarum partium una grad. 30. complectetur, quod in no-
stra descriptione est arcus A. D. & D. C. alij 30. erunt. His autem se-
cundis 30. omissis, quippe qui nobis non amplius sunt necessarij,
arcus A. C. in tres æquas partes diuidendus est, quæ inscriptę sunt
A. E. & E. F. & F. D. & arcus F. D. in duas æquas partes diuidendus est
in puncto I. arcus uerò F. I. diuidatur in quinque æquas partes. His
partibus ita constitutis altero circini pede posito in puncto A. al-
ter perducatur usque ad tertiam partem cum dimidia, ex quinque
in ultima diuisione repertis, quæ pars littera G. inscripta est. Tunc
enim circinus grad. 23. cum dimidio complectetur. Quæ maxima
Solis declinatio est, quæ quatuor locis notanda est eadem circini
apertura dextrorsum, scilicet & sinistrorsum supra & supeter li-
neam A. B. quæ æquatorem in hac figura præ se fert. Posito altero
circini pede in punctis A. & B. quę quatuor puncta in nostra figura
sunt inscripta G. K. L. M. A puncto deinde G. ad punctum L. ducatur
linea recta, & à K. in L. Prima duæ per centrum circuli transi-
bunt, si rectè fueris operatus. Hac omnia oculis cernuntur in hac
descriptione separatim, ut quæ deinde dicturi sumus melius intel-
ligantur.

ligantur. His igitur ita paratis nempe linea æquinoctiali, quæ est A.B. & tropico Cancrî, qui est G. K. & Capricorni, qui est L. M. opus est inuestigare puncta, quæ cæterorum signorum initium indicent. Quod ita faciendum est.

Ratio conficiendi Radium.

Ducantur prius duæ lineæ parallelæ ad lineas G. M. & K. L. quæ circum in punctis A. B. contingant. Quæ aliquantulum sint longiores in utraque parte lineis rectis G. M. & K. L. deinde ubi linea
A. B.

A.B. diuidit lineam G.M. sit centrum cuiusdam circuli, qui in eo loco describendus est ita, ut altero pede ibi posito alter extendatur ad puncta G.M. quod item faciendum est super lineam K. L. illa uerò pars horum circellorum, quæ extra maiorem circulum est, diuidenda est in sex equas partes, quæ partes notis apparentibus distinguendæ sunt. Hac diuisione facta producendæ sunt lineæ rectæ G. L. & K.M. usque ad lineas parallelas, quæ puncta A.B. cōtingunt, & ubi illas contingunt lineas, ducantur duæ lineæ rectæ, quæ lineæ A.B.

Prima ratio consificiendi Radij.

sint parallele, & apparent satis, a punctis deinde factis in diuisione circellorum ducantur lineę rectę ad puncta eiusdem diuisionis in parte opposita, quę sint his parallele, sed hę lineę sint obscure, ita tamen ut cerni possint. Hęc fuerint quatuor. Quo facto cęterorum signorum habebis principia, ut infra dicturi sumus, ubi descripsi mus radios, qui fiunt à Sole cū in his punctis reperitur. Qui hac ratione describuntur, imponenda est regula in altera parte super puncto ab obscura linea facto super circulo maiori, qui sit puncto K. uiciniior, & super puncto facto pariter a linea obscura in parte opposita super eodem circulo, qui sit uiciniior puncto M. & hic linea satis apparens ducatur ex altera parte usque ad lineas parallelas puncta A. B. contingentes, quod itidem fiat super cęteris sex punctis, quod si rectę factum fuerit hę quatuor lineę se inuicem secabunt in centro maioris circuli: quibus lineis descriptis habebis omnium radiorum Solis, quę ab illo in initijs signorum ad nos amittuntur puncta.

Secunda ratio conficiendi radij illa est. Describatur circulus ut superiùs traditum est, & in quatuor æquas partes distribuatur duabus lineis se inuicem secantibus in centro ad angulos rectos, quarū altera scilicet A. B. nobis ob oculos ponat æquatorē, linea uerò C. D. Axem mūdi indicet. In punctis deinde A. B. ducantur duę lineę parallele, ipsi C. D. quę producantur ex altera parte ipsorum punctorum quanta esset quarta pars ipsius diametri, licet non intersit si amplius etiam fuerint productę. Hęc sint in sequenti figura lineę E. F. & G. H. Necessē est deinde maximam Solis declinationem notare, ut superiùs docuimus, quę in hac figura sit arcus A. I. quę est grad. 23. cum dimidio, ut superiùs apertē traditum est. Hęc distantia quatuor locis notanda est, ut superiùs fecimus, super circulo ex utraque parte ab ipsis punctis A. B. super his punctis ducendę sunt duę lineę, quę aliquantulum ex utraque parte producantur, & se inuicem in centro diuidant, producantur inquam usq; ad lineas E. F. G. H. quę sunt lineę E. H. & G. F. ducatur deinde linea à puncto E. in punctum G. quę esse debet parallela lineę A. B. Hęc autem alter tropicorum erit, idem faciendum est ab E. in H. quę aliter tropicorum erit. Hactenus radium descripsimus, qui est illa figura quadrangularis, quę illis quatuor lineis rectis continetur, quę ab his quatuor punctis E. F. G. H. ductę sunt, quarum duę sunt duę tropici, & quę inter hos media est, æquator est. Reliquum est,

ut reliquorum signorum initia inueniantur. Hic enim quatuor tantummodo sunt Cancrī, & Capricornī in tropicis, Arietis, & Libræ in æquatore. Id autem hoc modo fieri debet circuli perispheria in duodecim partes æquales circinò diuidatur, cuius diuisionis initiū sit in puncto *i.* deinde ponatur regula super duo puncta, quæ puncto *i.* sunt propinquiora, & ex utraque parte, & ubi regula secabit, lineam rectam, ubi aliqua lineola ille locus notandus est, ponatur deinde regula super puncta, quæ in utraque parte sequuntur, & lineola quoq; inscripseris signū & idem super reliqua puncta faciendum est, quibus ritè descriptis, quinque lineolæ descriptæ fuerint, una quarum in centro erit, cæterarum uerò ex utraque parte duæ. Has lineas adhibita magna diligentia circino debes in lineā *F. G.* transferre, quæ ad unguem eodem spacio inter se distent. Quod fiet si altero pede in circuli centro posito, & altero in aliquo punctorum posito, manente immobili illo, quem in centro posueris distantiam susceptam in lineā *F. G.* notaueris altero pede, & quod fecisti in altero punctorum, idem etiam in altero facere debes. Super his punctis quatuor lineæ ducendæ sunt, quæ sint lineæ *A. B.* parallelæ, in utraque parte duæ, ut ipsa puncta satis declarant. Hæ lineæ plumbo inscribendæ sunt obscuræ, scilicet, quarū partes extremæ ad periphæram circuli perueniant, & ubi hæ lineæ extremam circuli partem contingunt, ibi lineolis notandum est, satis notis. Harum quatuor linearum extrema initium Scorpionis, Sagittarij, Aquarij, Piscium, Tauri, & Geminorum indicant. Ab ijs igitur radij Solares in nostro radio ducendi sunt, qui ab ipso Sole sunt cum in illis locis reperitur. Id autem fieri debet, ut superius traditum est. A puncto scilicet uiciniori lineæ *E. G.* ex altera parte ad punctum uicinius lineæ *F. H.* in alteram partem illi oppositam, quæ per centrum transibit, si rectè fueris operatus, quod idem faciendum est per reliqua puncta, quæ hæc sequuntur in utraque parte, ex quo fient quatuor lineæ, quæ omnes se inuicem in circuli centro secabunt, illud animaduertendum est, ut hæ lineæ in utraque parte ad lineas parallelas, quæ puncta *A. B.* contingunt, perueniant. Hic modus describendi radij mihi uidetur satis accommodatus.

Secundaratio describendi Radij.

Tertiam rationem describendi radij, & quartam etiam mihi addendam censui, ut quisque illam sequatur rationem, quæ sibi magis arrideret, suoque ingenio facilior uidebitur. Fiat igitur prius circulus, ut iam ter nos fecimus in quatuor æquas partes duabus lineis se inuicem in centro circuli ad angulos rectos secantibus diuisus, & alijs duabus, quæ pariter se inuicem in centro secant, quarum

rum extremæ partes à linea A.B. quæ æquinoctialem referūt grad. 23. cum dimidio, distent, quo modo superiùs traditum est. Ponenda est deinde regula super duo puncta, quæ ab ijs lineis sunt facta in peripheria circuli ex altera parte lineæ æquinoctialis, & ubi regula secabit illam lineam, quæ axe nobis ob oculos ponit, lineola illa pars inscribenda est. Quod idem in alia quoque parte faciendum est. Posito deinde altero circini pede in centro circuli, altero producto ad alterum horum duorum punctorum describendus est circellus eadem circini apertura, qui circulus ad vnguem utrūque punctum cōtinget, si diligentia fuerit adhibita. Hic circellus statim erat in quatuor æquas partes diuisus à primis duabus lineis maioris circuli axe, & æquinoctiali. Si harum quatuor partium qualibet in tres fuerit diuisa æquas partes in duodecim partes fuerit diuisus, ut hoc negocium postulat. Quare ita descripta super duo puncta axi uiciniora regula imponenda est, ut regula sit parallela lineæ æquinoctiali, ubi uerò regula peripheriā circuli maioris cōtingit ibi inscribendæ duæ lineolæ sunt, uel duo puncta, quod idem faciendū est in eadē, & in altera parte super reliquis sex punctis ante in paruo circello factis, ita fiet, ut octo puncta in peripheria maioris circuli sint facta, super his autē efficies radios quo modo superiùs traditum est. Lectorem autem hoc loco admonitū uolo, quòd licet superiùs in radijs descriptione dictum sit, hunc fieri debere in circulo æquali æquatori superiùs descripto, & super quem hic collocandus est, non tamē hoc ita necessarium est, ut aliter fieri non possit. Hic enim circulus, & maior, & minor fieri potest, modo radius non sit æquatore minor, maior enim fieri potest, ut necesse est in tertia figura, & ratione extollendi æquatorem ad poli altitudinem, quem infra sumus exposituri. In describendis igitur lineis, quæ radios solares indicant, illa diligentia est adhibenda, ut tam longæ ducantur, quàm longus radius esse debet. Quod fiet, si linea fuerit ducta, quæ æquatorem representet, tam longa, quantum facere uouerimus radium, in cuius extremis partibus duæ ducantur lineæ sibi inuicem parallelæ, & cum æquatore angulos rectos efficiant, in harum uerò medio super æquatore fiat centrum illius circuli, in quo radium describere uouerimus, qui circulus fieri potest tum magnus, tum paruus, ut cuique libuerit magis, id enim nihil interest modo diligentia adhibeatur ea, ut lineæ radiorum pertingant ad lineas parallelas in æquatoris extremitatibus ductas.

Tertiaratio conficiendi Radij.

Quartus modus describendi radij minime mihi prætermittendus uidetur. Cum eo periti homines utantur, cumq; sit huiusmodi qui sensui satisfaciat. Describantur duæ lineæ, quæ se invicem ad angulos rectos dividant, quæ in sequenti figura sint lineæ A. B. C. D. in sectionis puncto circini alter pes ponatur, & in altera parte ipsius lineæ C. D. fiat semicirculus, qui in 18. partes æquales distribuatur, qualibet harum decem gradus continebit. Tres deinde partes lineæ A. B. diuidendæ sunt singulæ in decem gradus, in utraque
parte

Quarta ratio conficiendi Radij.

parte ipsius lineæ *A. B.* alia deinde lineæ ad angulos rectos ipsi lineæ *A. B.* & parallela ipsi *C. D.* ducenda est, quæ tantum distet à lineæ *C. D.* quantum est dimidium radij, quem describere cupis. Hæc autem

tem sit in nostro exemplo linea E.F. ingrediendum est deinde in tabula declinationis Solis, quæ est in illa parte huius libri, ubi de usu nostri horologij traditur, ibi autem cernitur quanta sit initij cuiuslibet signi declinatio, cognita hac declinatione numeranda est in semicirculo, quem his super linea C.D. descripsimus & numerationis initium sit a linea A.B. quæ hoc loco æquinoctialem repræsentat. Id autem in utraque parte fieri debet, ab his autem punctis ducendæ sunt lineæ, quæ per centrum semicirculi transeant, & usque ad lineam E.F. pertingat. His autem lineis ita ductis omnibus, ubi desinent tropicorum lineæ, quæ sunt illæ, quæ magis ab æquatore distabunt, super linea E.F. ibi erunt latitudinis radij termini, ita dimidium radij descriptum erit, cui simile reliquum dimidij erit describendum. Hac ratione possent etiam singuli Zodiaci gradus describi tabulæ declinationis Solis auxilio. Describi etiam possunt anni menses, si animaduertimus qui Zodiaci quibus anni diebus respondeant in circulo, qui in nostri horologij usu, & in nostri Theatri Mundi, & temporis, lib. 3. initio cernitur.

In radio uerò collocandi sunt singulorum Zodiaci signorum characteres, non quòd sine illis fieri non possit; præsertim ab ijs, qui sphaeræ doctrinā non ignorant. Sed quòd ita facilius intelligetur, quæ dicturi sumus. Vt autem suo loco rectè collocentur, illud est animaduertendum, quòd in hoc radio sunt tres tantū lineæ inuicē parallele, quæ in longitudinem sunt protractæ, quæ in medio est æquatorem præ se fert, ex reliquis duabus altera tropicorum Cancræ, altera Capricorni refert. Incipiendum igitur est ea quam magis tibi placet referre Cancræ tropicum. Ibi quæ inter primum & secundum radium Cancræ characterem inscripseris, illæ enim duæ lineæ Solares radios indicant, cū Sol initio & fine illius signi est in secundo spacio inscribere oportet characterem Leonis, in tertio Virginis, in quarto, qui sub linea æquatoris est Libræ, in quinto Scorpionis, in sexto Sagittarij, in parte opposita Capricorni, Aquarij deinde, & Piscium in sequenti loco, in reliquis tribus, Arietis, Tauri, & Gemini norum, quæ omnia in sequenti radio cernere licet. Hæc enim figura præfert radium, ubi eum in laminam ex auricalco transtuleris.

Radij figura perfecta.

Radio hoc modo perfecto inferendus est in illa rimula, quam faciendā in clauo superiori diximus, quo loco quodam paruo clauo firmandus est, qui figendus est in parte superiori clauis, ita & laminā etiam pertranseat, & ita deinde est collocandus super utrosque æquatores, quos superius descripsimus, sed ita ut simul sint stricti, ut circumagi possit minor circulus super equatore maiori. Harum autem omnium partium simul iunctarum, sequens descriptio sit exemplum.

De Instrumenti
Radius super equatore collocatus.

*De quadrante, quo eleuatur æquinoctiale ad
Poli altitudinem. Cap. V.*

HAc ratione nostro instrumento fabricato reliquū est, ut quadrans fabricetur, quo ad poli altitudinē extolli possit, is autem duobus modis fieri potest, uel normali figura, uel quarta circuli parte. Vtrum bonum est, ut ego re ipsa sum expertus, antequā hunc tractatum sim aggressus: licet normalis figura robustior mihi uideatur. Iam igitur quomodo id sit faciendum uideamus. Opere pretium esse existimo id prius in charta describendum, sed quæ sit satis crassa ne lineæ loco moueantur, quod sit hoc modo. Ducatur prius linea, quæ sit A. B. super quam describatur quadrangularem figuram per 46. primi elementorum Euclidis, quæ in hac figura sit A. B. C. D. spacium autem inter A. & B. sit tantum quantum est diametrum horarij circuli, & aliquantulo amplius, in duobus uerò lateribus huius figuræ describenda est norma, quæ latitudinem lateris unius digiti habeat, licet non multum intersit maior, minorve sit. Hæc autem fiat duabus lineis parallelis, quarum altera sit parallella lineæ C. D. altera pariter sit parallela A. D. per 21. lib. primi Elementorum Euclidis. Altera deinde circini pede posito in puncto describenda est quarta circuli parte, altero circini pede, & hæc circuli quarta pars distribuenda est in nouem equas partes, in linea circulari, & à centro super has diuisiones ducendæ sunt lineæ rectæ, quæ usq; ad extremas normæ partes pertingant, harum diuisionum quælibet decem gradus continebit, quodlibet autem horum spaciorum in duas partes equas distribuendum est, & horum quodlibet in quinque, & hæc partes singulæ unum gradum continebunt, quæ in norma sunt inscribendæ, ut in hac descriptione cernitur.

Sub linea uerò A. B. linea parallela ipsæ lineæ A. B. ducatur, quæ tantum ab illa distat, quanta erit crassities æquatorū, unā cum illa clauī parte, quæ sub ipsis æquatoribus est, ut inter has duas lineas totum instrumentum ita collocari possit, ut cum penitus depressū est planum æquatorum efficiat in hac figura quadrangulati lineæ A. B. sub hac uerò aliaducenda est, quæ tantum distet à priori, quāta est duorum digitorum latitudo, quæ in hac descriptione sit linea E. F. Hæc postrema descriptio ad id ualet, ut formetur quædam basis, in qua totum instrumentum nitatur. Illud enim spacium, quod

Typus, & ratio describenda norma, qua æquinoctialem ad Poli elevationem extollitur.

est inter lineam A.B. & E.F. basim uocabimus ab eius officio. Hæc enim est ratio, per quam similem, & æqualem ex signo faciendum nobis est, cuius laurudo sit trium digitorum, sed ita, ut in altero capitum aliquid ligni relinquatur, qui gradum referat, qui tantum supra basim eleuetur, ut in hac descriptione cernitur tantum scilicet, quantum est spacium inter lineam A.B. & lineam sibi parallelam proximam, hanc autem partem seorsim descripsimus, ut res ipsa fieret clarior. In hoc uerò ita fabricato ex ligno, in medio ducenda linea est, quæ lineam meridianam refert. In cuius medio fiat foramen, quo ad utramque partem perueniat, in quo cochlea ferrea imponatur, qua in sua quasi capsula firmetur. Sub eadem linea excavandum est aliquid ligni, ut in eo commodè acus magnete illita collocari, & liberè circumuerti possit, quæ christallo debet contegi ne puluere corrumpatur. Signum uerò quod Septentrionem indicat, sit illam partem uersus, ubi illum quasi gra-

Normarum basis.

dum in ligno reliquisti, id autem omne, unà cum cochlea infra descriptum uidebis. In hoc præterea signo, & in ea parte, quæ per acû magnetæ illitam ad meridiem uergi debet tantum ligni in utraque abscindendum est, quanta fuërit normæ latitudo, atque crassities, ut in eo loco faciliè, & ritè duæ normæ inseri possint, quæ inter se tantum distent, quanta est manubrioli æquatoris latitudo.

Cochlea basis Quadrantis.

Mater Cochleæ.

His partibus ita constitutis duæ normæ signorum fabricandæ sunt, ea penitus magnitudine, quam superius in charta describendam diximus, atque descripsimus, & quæ in ligno, quod superius basim uocauimus, ita inseri possit, ut in medio illarum tantum relinquatur spaciû, ut diximus quanta est manubrioli æquatoris latitudo. In his autem duabus normis eadem lineæ gradus indicantes sunt inscribendæ, quas superius in charta descripsimus, sed lineæ in altera tantum parte normarum sunt describendæ, & in exteriori, cum in sua basi sunt collocatæ, ut faciliè legi possint. Hæc autem adhibeatur diligentia in illis lineis transferendis ex charta in lignum, ut in duabus normis de cætera linea per longitudinem duo fiant spacia, & quæ lineæ unicum gradum indicant, unicum spaciû occupent, quæ uerò quinque utrunque, ut in sequenti descriptio uidere licet. Sunt etiam inscribendi numeri graduum quinque, quoque gradibus, ita tamen, ut in parte superiori numerorum initium fiat ea de causa, quam suo loco exposaturi sumus.

Collocatis hac ratione normis in sua basi, quæ angulos rectos cum basi efficiant in superiori parte alicuius metalli lamina sunt ita firmandæ, ut æquè in omnibus suis partibus à se inuicem distet, neque

Norma lignea absque numeris, in sua basi collocata.

Normalignea, cum numeris in sua basi collocata.

neque ullam differentiam in sua inuicem distantia facere possint, hoc est perpetuò sint parallelæ. Præterea in huius laminis medio linea ducenda est perpédiculo, in cuius summitate annulus figendus, de quo filum cum aliquo pondere pendeat, quòd usque ad basim cadat, in qua pariter basi alia linea, quæ superiori in lamine facta perpédiculo respondeat. His enim totum instrumentum in plano Horizontis loci collocandum est, ubi eo uolueris uti, ut in huius instrumenti usu dicemus. Illud tamen animaduertendum est, quòd priusquam linea in basi fiet, necesse est, ut quidam quasi cardo eodem loco apponatur, cuius suprema parte ad ligni extremitatem ad unguem perueniat, imò illam penitus contingat, ut tum in superiori, tum in sequenti descriptione uidere licet. Sed cū in illo cardine debeat euolui æquator in extrema parte æquatoris sub H. x i i. quæ sunt è regione inscriptæ illis, quæ ad manubriolū sunt inscriptæ, reliqua pars cardinis est inectenda, ut in descriptionibus uidere licet, ut hæ duæ partes simul iunctæ ibi euoluatur æquator. Super igitur hunc cardinem linea ducenda inquam est, quæ superiori ad perpédiculum respondeat. Necesse est præterea, ut in lateribus normarum ducantur lineæ, quæ respondeant lineis in iisdem normis descriptis, ut ad earum singulas manubriolum æquatoris extolli possit, ut postea dicemus.

Vt autem manubrium æquatoris firmari possit, ubi eum ad aliquam poli altitudinem eleuaueris, duobus locis normæ sunt perforandæ, in quibus foraminibus cochleola inferi possit, & ita normas stringere, ut manubriolum loco moueri non possit, id dixi faciendum duobus locis, ut si quando fuerit necesse ad aliquem locū æquatoris manubrium extollere cochleola tibi impedimento non sit. Tunc enim poteris inde cochleolam extrahere, & in altero foramine inferere.

Id quidem omne in sequenti descriptione facilè cernitur. In ea enim sunt omnes huius instrumenti partes suo loco collocatæ. Illud præterea studiosi uelim sibi persuadeant. Quòd multò facilius est huius instrumenti fabrica, quam ipsa uerba uideantur ostendere, ob id ne desperet hanc doctrinam, neque suis uiribus, uel ingenio diffidat. Danda tamen opera est, ut singulæ partes ordine, & intelligantur, & fiant.

Huius instrumenti singulae partes suis locis collocatae.

*Qua ratione fabricetur circulus quadrans, quo
possit aliter extolli hoc instrumentum ad
Poli altitudinem. Cap. VI.*

ICET superior ratio extollendi hoc instrumentum ad Poli eleuationem cuiuslibet loci, sit satis accommodata, & tuta, si adhibita fuerit diligentia in illo fabricando, & singulis illius partibus: aliam tamen rationem mihi ostendendam censui, ac tertiam, ut quisque illam sequatur, quæ sibi magis placebit. Fiat igitur prius basis quomodo superius diximus, deinde pro duabus normis, duo circuli quadrantes conficiendi sunt, & præterea, tanto amplius, quanta est basis crassitudo, unà cum instrumenti crassitudine, ut superius de normis etiam dictum est, in his autem quadrantibus sui 90. gradus sunt distribuendi, ita tamen, ut quinto quoque gradu linea eos distinguens sit longior & numeri gradus sint inscripti, ut superius in normis faciendum diximus. Hæc autem distinctio tum in latere, tum in tergore, ut ita dicam, fieri potest. Hæc autem ratio distribuendi graduum eadem est cum superiore. Hi quadrantes igitur ita fabricati, sunt collocandi in sua basi ita, ut basis sit tanquam semidiameter harum circuli quartarum & illa pars, ubi est cardo, in quo euoluitur æquator, sit centrum. In parte superiori harum circuli quartarum lamina adiungenda est, ut superius in normis fecimus. Perpendicularum quoque addendum est, ut instrumentum ad libellam collocari possit, & in plano Horizontis poni. Hæc omnia sunt in sequentibus duabus figuris, ante oculos legentium posita, in quibus cernuntur, & foramina in quibus inseratur cochlea, ut inter se stringi possint.

De Instrumenti
Ratio conficiendi Quadrantes.

*Tertia ratio ad Poli eleuationem instrumen-
tum eleuandi. Cap. VII.*

TERTIA ratio, qua hoc instrumentum ad Poli altitudinem extolli possit, cōmodior fortasse fuerit, & ad plura oportunior. Propter hanc causam libēter studiosis hanc rem communicare uolui. Non enim solum ualeat ad horologia solaria describenda: ad quod præcipuē hoc instrumentum construximus, sed ad perscrutandas horas in qualibet mūdi parte, cuius usus idem est cū usu nostri horologij Solaris, de quo superius scripsimus fabricādi sunt prius duo circuli, ut traditū est & simul iungēdi clauo, sed in eo differat equator sphaeræ rectæ à superiorē, ut manubrium tam longum sit, quantum est dimidium peripheriæ maioris æquatoris, & sub eo ita conuertendum est, ut dimidium circuli conficiat, & sit in utraq; parte ita glutinatū, ut materia ipsa postulat, ut loco moueri non possit. Qui semiarculus, ne quid detrimenti patiatur in usu, operæpretium esse censeo, ut semi-circulum conficiatur ex ligno, qui æquē huius semicirculi aream impleat, ut in sequenti huius rei descriptione descriptum cernere licet. Hoc manubrium diuidendū est in duas æquas partes, & qualibet pars in 90. grad. eadē ratione, qua semicirculum nostri horologij in superiori libro diuisimus, quæ tamē diuisio in lateribus quoque fieri potest. æquatore quoq; sub lineis, quæ fines horarum VI. in utraq; parte indicant duo faciendi sunt cardines, ut in circulo horario nostri horologij factum est, quod in sequenti descriptione cernitur.

Tertiaratio extollendi instrumentum.

Quomodo huius instrumenti fiat capsula, in qua collocetur. Cap. VIII.

CUM non satis sit instrumentum conficere horarium, sed sit opera illud ad loci latitudinem accommodare, ut horologia describantur, si quis hoc uoluerit tertio loco descripto uti, necesse fuerit capsulam conficere, in qua ita collocari possit, ut facilè ad Poli altitudinem eleuetur. Cuius summa in eo est, ut dimidium scutellæ excauetur in ligno, quod tamen lignum figura cuba sit, ut in parte non excauata acus magnete illita collocari possit, & ut perpendiculum cum linea perpendiculari possit in illa collocari, cuius descriptio hæc est.

De Instrumenti

Tertij instrumenti capsula.

Reliquum est, ut doceamus qua ratione firmandum sit cum illo uti uoluerimus, id igitur statuendum super lignis, ut reliqua etiam collocanda sunt, & infra dicemus, uel cochlea cum sua matre, ut de ceteris diximus, uel cochleola tantum, quae cum torquetur ascendat, ut in superiori descriptione uidere licet. Faciendum tamen est, ut foramen per quod possit cochlea in ligneum cubum ascendere, sit in medio, licet in superiori in altera parte

parte cernatur docendi gratia, & super illud foramen, uel potius foueam figatur lamina quædam ferrea clauis, quæ satis crassa sit ex arte confecta, ut per illam ingrediens cochleolâ quasi per suâ matrem stringere possit. In sequenti descriptione facillè apparet lamina, & fouea in ligno, uel instrumenti capsula.

Lamina, & fouea in capsula.

Hæc autem capsula ex asseribus fabricari potest, ex quo fit, ut in ijs excauationibus non tantopere sit elaborandum, erit enim totum excauatum. Res tamen ipsa postulat, ut in asseribus efformentur duo semicirculi duobus locis in capsula positis, ut in descriptione cernitur.

Vbi hæc capsula fuerit hac diligetia fabricata, ut dimidium seu tellæ referat ea magnitudine, qua fuerit æquator, quem in illa excauatione collocari uolumus, duo foramina sunt accommodanda eo loco, ubi hi duo semicirculi inuicem uniuntur, per quæ cardines æquatoris inserantur, quo loco Lectorem admonitum uolo, ut in his polis uel cardinibus eam adhibeat diligetiam, ut sint tenues. Nam si aliter fuerit factum, minimè fieri potest, ut horæ ueritati respondeant. Curandum igitur est, ut in hac re maxima diligetia sit adhibita, & ut ita inserantur, ut in illis totum instrumentum circum-

agi

agi possit, quarum rerum omnium in sequenti descriptione exemplum facile cernis, in quo tamen radium non est perspicuitatis gratia.

Tertium instrumentum in sua capsula collocatum.

Ut autem hoc instrumentum in sua capsula firmetur, ubi illud ad alicuius loci latitudinē accommodaueris, necesse est in capsula
duas

duas lamellas ferreas ea forma, quam infra descriptam uides in ea parte capsulæ, quæ cum uoluitur æquatorum linea, quæ finem xri. horæ contingit, & ita accommodantur, ut inserantur aliquantulum in æquatore, & semicirculus, qui sub æquatore est, dum circumagitur inter lamellas inseratur, deinde cochleola firmatur, quæ per foramen alterius lamellarum semicirculum contingat, sed hæc facilius fiunt, quàm describuntur uerbis, & facilius per oculos, quàm per aures discimus, ob id sequenti descriptione oculis consulere uoluimus.

Cochlea & lamella ferrea.

Alia quoque ratione hoc instrumentum ad optatam altitudinē firmari potest. Sed aliter etiam semicirculus fabricandus est. Sed lamina sit satis firma crassitudo in huius semicirculi limbo gradus sunt describendi, ut superiùs eos in crassitudine fecimus. Quod erunt gradus tot dentes excauandi sunt more serræ, uel horologii rum, quæ ponderibus mouentur. Sed in hoc maximè curandum est, ut cum limula dentes excauantur, fiat, ut initium sit in medio, deinde alij ad illam partem conuertantur, ut infra in huius rei descriptione cernitur.

Semicirculus ex auricalco, cum denticulis, & numeris graduum in limbo.

Si lamella ex aliquo metallo super capsula fuerit imposita, & fixa ita clauo, ut circumagi possit in ea parte, quæ sit è regione huius semicirculi, cum in capsula est collocatus, & aliquantulum extendatur in illud cauum, in quo instrumentum collocatum est, i. tantum, quantum longi sunt dentes, id continebit instrumentũ ad optatam altitudinem, quod omne in sequenti figura cernitur.

Lamella in capsula suo loco posita.

Si huius

Si huic tertio instrumento radium unà cum clauo, in quo insertur, sustuleris, & pro eo indicem imposueris tenuem, ut in nostro horologio docuimus, hoc tibi indicabit horas, quod primis duobus fieri non potest. Normę enim, ac quadrantes sunt impedimento, quo minus solares radij indicem feriant, præsertim meridianis horis. In hoc autem index ita fieri debet, ut illa pars, quæ æquatoris ingreditur, penitus foramen æquatorum impleat, quæ uero pars index est, & eminet, tenuis esse debet, ut in nostro horologio illum descripsimus, & hic etiam describendum duximus.

Huius Horologij index.

His instrumentis ita fabricatis, reliquum est, ut ostēdamus, quæ ratione ad parietem possint accommodari, cum ex illis lineas horarias in illos transferre uolumus.

Quæ ratione hæc instrumenta ad parietes accommodantur, ut inde in eos lineæ horariæ transferri possint. Cap. IX.

DUPLICI ratione hæc instrumenta ad parietes possunt collocari, ut ex illis lineas horarias transferri possint, uel fulcinentis communibus, uel proprijs, communia sunt illa ligna, uel illa materiæ, quibus cementari dū ædificant, fulciuntur unà cum lapidibus, lateribus, cemento, & alijs huiusmodi rebus ad ædificandum necessarijs. Super ijs igitur facile futurum ut collocetur, si in aliquo trabe, uel ligno effeceris foramen, per quod cochleola instrumenti inseri possit, & ibi ita firmari, ut in eius usu loco non moueatur, sin autem huiusmodi opportunitas non aderit, ad aliud confugiendum est, quod proprium sit, columnula quadrata, lignea formanda est tribus, uel quatuor

digitorum latitudine, qua deinde in tres inæquales partes secanda est, & hæ tres partes simul iungendæ sunt ita, ut efficiant figuram similem figuræ normarum, unâ cum sua base iunctarum, ut superius in Cap. 5. traditū est. Primus, & qui superior est si longitudinis ulnæ saltem cum dimidia, qui stare debet, sit tantum quanta est instrumenti altitudo, cum æquator est erectus ad maiorem altitudinem, & aliquantulum amplius. Tertia uerò pars sit longa, quanta est æquatoris diameter bis, in

qua parte efficiendum est foramen, in quo

inseratur cochleola, ut ibi instru-

menti firmari possit. Huius

aurem rei hic ha-

bes imagi-

nem.

*

Collumnula, quibus ad parietem instrumentum accommodatur.

Tertium instrumentum in columnulis collocatum.

DE H V I V S

43

INSTRUMENTI

V S V;

Pars Secunda.

Instrumenti partium expositio. Cap. I.

ISTRUM instrumentum ad horas describendas, superius fabricatum, quatuor præcipuas partes habet. Prima est ille circulus, quem æquatorem sphaeræ rectæ diximus, qui in partes 24. distributus est in limbo, quarum initium est ad illam lineam, quæ à manubrio per medium æquatoris ducitur, & mediam noctem, & meridiem nobis indicat, quarum ordo est dexteram partem uersus. His autem diuisionibus describemus horas Gallicas, quæ & communes dicuntur, ut suo loco dicturi sumus. Hic autem circulus in hoc instrumento æquatoris planum refert. Secunda uerò pars ille circulus est, qui minor super hunc collocauimus, & diximus sphaeræ obliquæ æquatorem, in quo ordine contrario 24. horas distribuimus æquales. Harum horarum ordo exterior indicat horas ab ortu, & ab occasu in Boreali parte, ut interior in parte meridionali. Hic autem circulus unà cum superiori planum æquatoris Mundi nobis refert.

Tertia huius instrumenti pars illa est, quam radiū diximus, qui nobis illos centum, & octuaginta duos circulos refert, quam quotannis fiunt à Sole, dum totum peragrat Zodiacum, sed primi mobilis raptu. Neq; hoc ita dico 182. quod mihi persuaserim rem penitus ita sese habere, sed sunt 365. (ut fortasse aliàs demonstrabimus,) imò multo plures. Hoc enim loco ita dixisse satis est. Hæc autem pars septem habet lineas, quæ se inuicem in medio secant, quæ lineæ nobis referunt tredecim circulos à Sole factos, initio cuiuslibet signi, & ceteros etiam intermedios indicant, licet ibi descripti non sint, ibi duodecim signorum characteres adsunt, ut quorum signorum

gnorum sint illa lineæ intelligamus. In huius partis mediò adest paruum foramen, in quo filum inseratur, quo umbrarum linearum termini in parietibus describantur. Hoc etiam foramen indicis, extremam partem indicat, & illius collocationem, donec ita index in pariete est collocandus, ut mucrone illud foramen contingat.

Quarta pars est illa, quæ has omnes continet, quæ est uel duæ normæ, uel duo circuli quadrantes, uel semicirculus sub æquatores collocatus, in quibus 90. gradus distributi sunt. Horum graduum ordo est ita inscriptus, ut in superiori parte sit initium, quod ita necesse est, ut hi æquatores in plano æquatoris Mundi ex nostra doctrina collocentur. Aequator enim Mundi super cuiusque loci horizontem tantum extollitur, quantum est cuiusque loci Poli complementum, ut præclare in Mundi sphaera traditur, pro ipsis autè, qui has res non callent, sciendum est, quod Poli complementum hoc modo intelligitur. Si Poli altitudinem ex 90. grad. subducitur, quod reliquum est illius supplementum dicitur, igitur si ex 90. grad. grad. 42. qui Romæ Poli altitudo est subducitur, reliquum erit grad. 48. quæ Horizontis Romæ altitudo erit. Ne igitur sit necesse hos computus prosequi ijs, qui hoc instrumento sunt usuri. Satis erit loci altitudinẽ Poli inuenire, ubi horologia describere uoluerint, uel eius latitudo, quæ semper tanta est, quanta est Poli altitudo, ut in Mundi sphaeræ speculationibus traditur, ad eam enim necesse est instrumenti manubrium extollere, uel inter normas, uel quadrantes, uel tertij instrumenti semicirculum super eiusdem instrumenti capsulam, & eris uoti compos, eodemque enim tempore æquator instrumenti in æquatoris Mundi plano fuerit collocatus.

Qua ratione hoc instrumentum ad parietem sit collocandum, ut horologia describantur. Cap. II.

VIDE QUID hætenus adhibitum est diligentia uanum erit, nisi eandem in usu pauiter adhibueris. Primum igitur necesse est, manubrium ad Poli eleuationẽ extollere illius loci, quo illo uti uolueris, & cochlea ita firmare, ut loco, quo illud collocaueris in illo utendo moueri non possit.

possit. Deinde cōsideres necesse est, quàm lōgus uis sit index, qui tā longus non sit, ut in quo pariete uis horologia conficere, ille indicis umbras capere non possit. Deinde quantus uis sit index, tātum sit spaciū inter foramen factum in radio & parietem, ibi autē collocetur, ut superiūs dictum est, uel tignis, & trabibus, uel collumnis, ut in ultimo capite eius fabricæ traditum est, deinde circumagendum est, quoad acus magnete illita suum locum penitus respiciat. Perpendicularo quoque ita dirigendus est, ut ad nullam partem declinet, sed in plano Horizontis sit collocatus, cochlea tunc est firmandum ita, ut moueri non possit. Quo ita accommodato utendum est, ut suo loco dicemus. Cum autem necesse est uti collumnula, quæ superiūs descripsimus, necesse est supra locum, ubi uis indicem figere in pariete foramen facias, in quo illa pars lignæ collumnula inferatur, quam in parte superiori eius partis, quæ media est, collocauimus, quæ pars tantum, in parietem ingrediatur, ut foramen radij tantum distet à pariete, quantum uis sit indicis longitudo extra murum. Quo facto firmetur diligenter instrumentum per cochleam, & ad Mundi regiones per acum magnete illitam dirigetur, & perpendicularo in plano Horizontis collocetur, & eodem tempore collumnula signata in pariete firmetur, & hæc omnia facilius fieri possunt, quàm scribi licet, scriptor diligentissimus sit.

Quaratione describantur in pariete hora communes. Cap. III.

COLLOCATO instrumento ita, ut in nullam declinet partem, & mundi angulos instrumenti angulis respicientibus per acum magnete illitam; radius horarius circumagendus est ita, ut ad vnguem sit super lineam, quarum finem H. XI I. quæ in limbo circuli æquatoris sphaeræ rectæ est, filum deinde, quod de foramine radij pendet capiendū est manu, & extendendum est usque ad parietem ita, ut super lineam superiorem radij cadat, ubi uerò filum contingit parietem, ibi punctum notandum est. Deinde facies oportet, ut idem filum super inferiorem lineam cadat ipsius radij, & pariter parietem contingat, & ibi aliud punctum inscribas in pariete, à primo deinde puncto ad secundum ducas oportet lineam rectam satis apparentem. Hæc autem linea finem XI I. hora a media nocte, & meridiem tibi indicabit

dicabit per totum annum, & initium primæ horæ à meridie, eadem ratione radius uertendus est ad lineam horæ XI. & X. & ita deinceps, ad reliquas, quoad descripseris omnes, quæ in illum locū ante meridiem cadere possunt, conuertas deinde oportet radium ad horas postmeridianas, & ita singulas pariter describere, quæ in parietem cadere possunt. Illud tamen animaduertendum est, quodd si quādo euenerit, (ut semper contingere solet) ut in pariete non cadat radius superior, & inferior, sed illorum alter tantum, quodd tunc necesse est notato puncto eius, qui illuc cadit, non statim filum conuertere ad ultimum radium, sed sensim radendo radium filo eousq; uel descendere, uel ascendere, quoad perueneris ad ultimum punctum, quod in illum parietem cadere possit ex illis, qui illam per annum indicare possit, ex primo postea puncto ad postremū duces lineam, ut de reliquis superiūs dictum est.

Præterea cum fieri non possit, ut lineæ horariæ totius anni in unico pariete describantur, ob id duobus, uel etiam tribus locis describendum horologium est. Quod si angulus duorum parietum meridiem respiceret ad unguem fieri posset, ut ibi quatuor locis ductis horarijs lineis per totum annum horas facillè cerneret, sed opus esset, ut formam collumnæ quadrangularem referret.

Quomodo in his horologijs æquator, tropici, & reliqua signa inscribi possint. Cap. IIII.

INEIS horarijs hoc pacto descriptis, si præterea in eodem loco uolueris, æquatorem, tropicos, & reliqua signorum principia inscribere, necesse est iterum radiū ad singulas horas conuertere, & filum ad lineas singulas, quæ in radio initium signorum indicant, & filo super lineas horarias singulorum signorum puncto notare, & omnibus ita inscriptis opus est ducere lineam per omnia puncta, quæ initium Cancrī super lineis indicant, deinde eodem modo per puncta, quæ initium cæterorum signorum significant, & his lineis omnibus ductis confectum erit horologium commune, cum omnibus Zodiaci signis, quorum characteres, uel imagines inscribi debent, ut quotidie cernatur, quo Zodiaci loco Sol reperiatur. Hic harum omnium linearū imaginem quandam infra cernere potest Lector, ut ad id uiam faciliorem habeat.

Exemplum horologij communis, cum radiorum signis.

Quo modo arcus semidiurnus inueniatur ad horas ab occasu, & ab ortu Solis describendas. Cap. V.

I uel in eodem loco, uel alio horas, uel ab occasu, uel ab ortu describere uolueris, æquatore, quem sphaeræ obliquæ diximus, utendum est, quo modo in sequenti capite dicemus. Hunc autem modum Deus Opt. & Max. per me hominibus communicare uoluit, cum à nemine hætenus sit (quod sciam) traditus, licet idem faciat Excell. Clauius quibusdam punctis in æquatore inscriptis: qui tamen non omnibus Poli eleuationibus seruiunt, nisi sæpius eos reposueris, & deleueris, prout Poli eleuatio tui loci postulat. Quod quam sit molestū, & odiosum quisque per se satis intelligere, atque experiri potest. Vt igitur has difficultates, & molestissimas curas tollere, æquatorē alium (ut in Fabrica docuimus) super alium collocauimus, quem sphaeræ obliquæ æquatorem diximus, quod eo præcipuè in sphaera obliqua utimur ad Solaria horologia describenda, qui eundem nobis usum præstat, quem tam multa Clauij puncta præstare possunt, quæ opportunitas tanta est, mea sententia & aliorum quibus id communicauit, ut uix uerbis explicari possit.

Vt autem hoc æquatore ritè utamur arcum semidiurnum initij singulorum signorum respondentibus cognoscere oportet, idque per singulos latitudinis gradus. Propter hanc causam antequàm huius æquatoris usum tradamus, operæpretiū uisum est, hic prius horum arcuum tabulam hic apponere, & illius partes declarare. Primum tabula in duas pagellas distributa est, cum unica capi nō possit. Prima collumnula primæ partis in sinistra parte sunt gradus latitudinis ab uno gradu, usq; ad gradus 33. & in secundo sunt idem gradus à 33. usque ad 66. In fronte uerò sunt duodecim signa distributa in duos ordines ita, ut superior legatur dextrorsum, & inferior sinistrorsum. Area uerò tabulæ continet gradus arcuum semidiurnorum, qui initij signorū, & singulis latitudinis gradibus respondent, quæ sunt septem collumnulæ septem lineis in radio descriptis respondent.

Cum igitur arcum semidiurnum pro aliquo loco particulari, & signo in fronte inuenias oportet signum, & latitudinis gradum in
collum-

collumnula latitudinis, & numerum in angulo communi erit arcus semidiurnus quaesitus. Sed cum quodlibet signum duas collumnulas complectatur. Secundum est, quod prima initium secunda signi finem indicat, qui finis idem est, cum initio sequētis signi, sed initium signorum, quæ in primo ordine in fronte tabulæ sunt, est prima secundum nostrum scribendi modum, ut secunda est finis, tertia initium quarta finis, & ita deinceps, sed quæ ultima hoc ordine est, erit prima illis signis, quæ in secundo ordine sunt, & ita regrediendum est hoc ordine.

Hic autem arcus semidiurnus sunt illi æquatoris gradus, qui ab ortu Solis, usque ad meridiem alicuius diei oriuntur, vel à meridie usque ad Solis occasum, propter hanc causam semidiurnus arcus nuncupatus est. Iam hæc omnia aliquo exemplo sunt illustranda, uelim scire Romæ arcum semidiurnum initij Cancrī, hoc est longioris diei: sequentem igitur tabulam ingredior, & in frōte inuenio Cancrī signum, & in collumnula sinistra grad. 42. tanta. n. est Poli altitudo Romæ. Cum autem signum duas complectatur collumnulas, ingredior primam, quæ in sinistra parte est cum signum in superiori ordine sit, & ibi inuenio in angulo communi grad. 113. si uolueris scire idem cum est in principio Leonis inuento signo, & gradu inuenies in cellula communi grad. 109. & eodem modo in reliquis procedendum est. Si fortè uolueris ad horas hos gradus reducere, scias quod quindecim gradus horam faciunt, & quilibet gradus minuta quatuor, ut maior dies Romæ sit horarum 15. & horæ parte, cum semiarcus sit horarum 7. 32. Hoc autem loco ne mirentur periti, si ad integros gradus hanc tabulam computauimus: hoc enim instrumentum minutio rem diuisionem non postulat.

Arcuum semidiurnorum Tabula.

	♊ II	♋ III	♌ IV	♍ V	♎ VI	♏ VII	♐ VIII
1	90	90	90	90	90	90	90
2	91	91	91	90	89	89	89
3	91	91	91	90	89	89	89
4	92	92	91	90	89	88	88
5	92	92	91	90	89	88	88
6	93	92	91	90	89	88	87
7	93	93	91	90	89	87	87
8	94	93	92	90	88	87	86
9	94	93	92	90	88	87	86
10	94	94	92	90	88	86	86
11	95	94	92	90	88	86	85
12	95	94	93	90	87	86	85
13	96	95	93	90	87	85	84
14	96	95	93	90	87	85	84
15	97	96	93	90	87	84	83
16	97	96	93	90	87	84	83
17	98	97	94	90	86	83	82
18	98	97	94	90	86	83	82
19	99	97	94	90	86	83	81
20	99	98	94	90	86	82	81
21	100	98	94	90	86	82	80
22	100	99	95	90	85	81	80
23	101	99	95	90	85	81	79
24	101	99	95	90	85	81	79
25	102	100	95	90	85	80	78
26	102	100	95	90	85	80	78
27	103	100	96	90	84	80	77
28	103	101	96	90	84	79	77
29	104	102	96	90	84	78	76
30	105	102	96	90	84	78	75
31	106	103	97	90	83	77	74
32	106	103	97	90	83	77	74
33	106	104	97	90	83	76	74

Arcuum semidiurnorum, Tabula secunda pars.

	♊ II	♋ 8	♌ V	♍ X	♎ III	♏ 6	
34	107	104	97	90	83	76	73
35	107	105	98	90	82	75	73
36	108	105	98	90	82	75	72
37	109	106	98	90	82	74	71
38	110	107	98	90	82	73	70
39	110	107	99	90	81	73	70
40	111	108	99	90	81	72	69
41	112	108	100	90	80	72	68
42	113	109	100	90	80	71	67
43	113	110	101	90	79	70	67
44	114	111	101	90	79	69	66
45	115	111	102	90	78	69	65
46	116	112	102	90	78	68	64
47	117	113	103	90	77	67	63
48	118	114	103	90	77	66	62
49	119	115	103	90	77	65	61
50	121	116	104	90	76	64	59
51	122	117	104	90	76	63	58
52	123	118	105	90	75	62	57
53	125	119	106	90	74	61	55
54	126	120	106	90	74	60	54
55	128	121	107	90	73	59	52
56	130	123	108	90	72	57	50
57	132	124	108	90	72	56	48
58	134	126	109	90	71	54	46
59	135	127	110	90	70	53	44
60	138	129	110	90	70	51	42
61	140	131	111	90	69	49	40
62	144	134	113	90	67	46	36
63	149	137	114	90	66	43	31
64	153	139	115	90	65	41	27
65	167	142	116	90	64	38	21
66	167	146	117	90	63	34	13

Quo modo per æquatorem Sphæræ obliquæ, & arcum semidiurnum lineas horarias ab occasu, & ortu describantur.

Cap. VI.

INSTRUMENTO igitur collocato ad parietem, ut superius traditum est, inueniendus est arcus semidiurnus tropici Cancrī in superioribus tabulis ad tuam latitudinem, eosdem deinde gradus inuentos debes numerare in æquatore Sphæræ rectæ, quorum initium fiat ab illa linea, quæ finis horæ XI I. in Septentrionali parte est, & id fiat in parte, quæ respicit Orientem pro horis ab occasu, & pro horis ab ortu, quæ respicit occidentem, ubi uero horum gradum finis erit, ibi index æquatoris Sphæræ obliquæ collocandus est, & cera, uel alia ratione firmandus, deinde radius ad singulas horas, quæ sunt in minori æquatore euoluendus, quæ in illum parietem cadere possunt, & ita filo ducto per lineam, quæ in eodem radio proficiscitur à tropico Cancrī, notanda sunt in pariete puncta, quæ à singulis horis proficiscuntur, & si inceperis ab hora 24. deinde ad 23. & ita ad ceteras deinceps fortasse erit ordo facilior. His notatis punctis uide arcum semidiurnum initij Arietis, & Libræ, qui semper est 90. grad. imò non opus est uidere illum, sed euoluendus est index ad lineam, quæ in eadem parte finem horæ VI. indicat, & ita conuerso radio ad singulas horas notanda sunt in pariete puncta, quæ notantur à filo ducto per lineam radij, quæ initium Arietis, & Libræ indicat. Tertio loco inuenias oportet arcum semidiurnum tropici Capricorni, hoc est initij Capricorni, & numeratis gradibus, ut superius fecisti, ubi desinit numerus ad eum locum mouendus est index æquatoris Sphæræ obliquæ, & ibi firmandus. Deinde conuertendus est radius ad singulas horas, & filo ducto per lineam, quæ in radio proficiscitur, ab initio Capricorni notanda sunt in pariete puncta singulis horis respondentia, super hæc terna puncta lineæ rectæ ducendæ sunt nempe a primo, qui horam 24. notat ad secundum, & tertium, quod eandem horam significat, & ita procedendum ad secundum, & tertium, & ad reliqua deinceps.

Cum autem semper eueniat, ut omnium horarum hæc tria puncta in unicum parietem non cadant, illa tantummodo puncta sunt inscri-

inscribenda, quæ ad illum perueniunt, ut superius de horis communibus dictum est.

Si uerò horas ab ortu describere uolueris, eodem modo faciendum est, sed ita, ut in parte contraria huic numeretur arcus semidiurnus, & conuerteretur index in oppositam partem, & ita notetur prius hora prima, deinde secunda, & ita deinceps quoad omnes descriperis horas, quæ in illum parietem cadunt.

Si præterea ibidem uolueris describere Zodiaci signa, sic agendum est, ut superius traditum est, cum de communibus horis ageremus. Illud autem animaduertendum est, quod si eodem loco omnia horarum genera uolueris efficere, operæpretium erit singula singulis coloribus distinguere, ut melius cognoscantur. Hic satis de horis, quæ in parietibus describuntur. Sciatis uelim Lector, quod hoc instrumento possunt describi horæ in quolibet loco, quo radij solares peruenire possunt, modo illa diligentia adhibeatur, ut lineæ, quæ super tria puncta describantur, formam sequantur loci, in quo fuerint descriptæ. Nam si locus fuerit rectus lineæ quoque rectæ futuræ sunt, sin obliquus obliquæ.

Quo pacto in pariete index figendus sit.

Cap. VII.

NANIS futura est omnis hæcenus adhibita diligentia, tum in fabricando instrumento, tum in collocando ad parietem, tum in describendis horis, nisi pari usus fueris in collocando indice diligentia, ita, ut mucrone foramen radij ad unguem contingat. Duas rationes tradit Clavius, quibus id sine errore fiat, quibus & ego tertiam adiungam. Quippe quæ mihi tutior uideatur. Prima est supra instrumentum filum appendere, de quo aliquod paruum pondus pendeat, ut esset aliqua parua glans plumbea, uel ex alio metallo, quod liberè pendere permittatur, ita tamen, ut extrema sui parte illa glans contingat radij foramen. Deinde remoto instrumento, ita index in pariete collocetur, ut mucrone contingat penitus mucronem glandis liberè de filo pendentis, in quo situ in pariete firmari debet.

Secunda ratio est, ita ducere filum, qui ex foramine pëdet, ut eadem fili longitudine tria puncta in tribus diuersis locis in pariete notentur, qui ferè triangularem formam efficiant, quo faciliè fiet

filo aliquantulo longioris fieri debet, quàm esset linea recta, ducta à radij foramine in parietem, quæ angulos rectos efficiat. Deinde per 5. lib. 4. Euclidis inuenire horum punctorum centrum, & ibi in dicem ita collocare, ut angulos rectos cum pariete faciat, & tantum extra murum sit, quantum esset filum ductum a radij foramine in parietem angulos rectos cum pariete efficiens.

Tertia ratio est mea, & meo iudicio facilior & tutior, quæ quidē hæc est. Prius foramen in parietem efficiendū est, in quo index ponere uis, antequàm lineæ horariæ describantur, tum, ut sciatur ubi collocandum sit instrumentum, tum ne lineæ horariæ offendatur, si illud post lineas horarias efficeret. Opus est deinde normam ligneam conficere, in hanc formam T. ita tamen ut superior pars sit saltē quatuor digitis lata, in cuius medio, idest signi ipsius T. crus quasi dimidiata fistula excanetur in ligno, quæ dimidiam indicis quem in pariete figendum tibi proposuisti. Hæc norma hoc modo facta, & ut in sequenti eius rei descriptione cernitur, factisquæ horarijs lineis, antequàm remoueatür instrumentum ex eo loco, unde lineas horarias duxisti, opus est ita hæc normam parieti aptare, & ad foramen antea factum, ut tum eius in parte interiori sit, & filum ductum de foramine radij, ut per illum normæ quasi canalem cum pariete angulos rectos efficiat. Debet deinde in canali indicē ita collocari, ut mucrone foramen radij contingat. Quibus rebus ita paratis, opus est lineolis in pariete situm normæ notare, & stilum etiam ut cernatur, quæ pars à norma promineat, ut remotis his omnibus rebus possit index suo loco collocari, quod quidem omni diligentia faciendum est, ut opus ipsum perficiatur. Si curaueris etiā, ut index firmetur in pariete, antequàm instrumentum remoueatür, fortasse melius erit si fieri poterit, sin autem id fieri non potuerit, fortasse non erit incommodum, tum normam, tum filum de sublimi liberè pendens, cum glande plumbea adhibere, ut huius ueritatibus plures adhibeantur testes.

Norma ad indicem collocandum.

*Qua ratione instrumentum fabricari possit ad
alicuius particularis regionis horologia de-
scribenda, quo pro horologio etiam
uti possimus. Cap. VIII.*

VT instrumentum particulare fabricetur, qui pro horologio possit adhiberi, & iisdem rationibus nixum, quibus & superiora instrumenta nituntur, ita faciendum est: lamina prius quædam plana, ex aurichalco, in quadrum redigatur, uel parua tabella, & super eam describatur æquator sphaeræ rectæ, ut superius traditum est, in superiorum instrumentorum fabrica, sed animaduertendum est, ut initium primæ horæ sit in medio alicuius quatuor laterum, quod si fiat rectè, initium erit quoque in latere opposito. Describatur igitur duodecim horæ bis, horæ scilicet communes, quæ à meridie, & media nocte incipiunt, ut superius dictum est. Quibus descriptis in spacio interiori quatuor spacia quatuor horis describenda sunt tantum inter se distantia, quantum satis sit ad recipiendos numerorum characteres. In his autem spacijs horæ ab ortu, & ab occasu sunt describendæ hoc modo. In tabulam superiorem differentialium ascensionalium, quæ tui loci latitudini responder, hanc autem numeraueris quatuor locis

in exteriori circulo, quæ in 360. gradus est diuidendus, prius est numerationem incipiens à linea, quæ finem horæ vi. indicat, sed vtrinque, quæ in sequenti figura inscripta est † P. Ab his autē quatuor punctis duæ lineæ ducendæ sunt, quæ se inuicem in cetro circuli secent, quæ tum ducantur intra lineas, quæ communes horas continent, licet ego in sequenti descriptione, & extra circulum ipsum eas duxerim, & punctis tantummodo notaueris, ut facilius cerantur. Ponatur deinde tibi ita hæc figura ante oculos, ut a sinistra †, a dextera sit P. in medio O. & T. Primum deinde spacium, quod sub horis communibus est in 24. partes æquales diuidendum est, & lineole diuisionum centrum circuli respiciant, ita tamen, ut hac, & eadem diuisione diuidatur tantum primum & tertium spacium, & diuisionis initium fiat in linea ex duabus factis, quæ in parte sinistra est initium primæ horæ ex communibus, facta hac diuisione in primo spacio, & prima cellula ex eadem parte inscribendum est 1. deinde in sequenti cellula 2. & ita deinceps, quoad omnes horas in omnibus cellulis inscripseris. Sed ita ut ordo sit a sinistra in dexteram, idest ab Oriente inscripto †. ad Meridiem inscripta littera O. idem feceris in spacio tertio, quod unā cum hoc primo in 24. cellulas diuideris, sed incipies inscribere 24. horas in parte dextera ab eadem linea, idest ab Occidente Septentrionem uersus, & singulis horis inscriptis ueniendum est ad reliquorum spaciorum diuisionem, quæ à secunda linea fiat ordine contrario: incipiendum enim est inscribere numeros in secundo spacio, in cellula prima, quæ est à linea descripta inter Oriētem, idest †, & Meridiē, idest O, & hoc ordine illæ cellulæ omnes sunt inscribendæ. In quarto spacio deinde inscribendæ sunt horæ, quorum initium fiat ab eadem linea, sed à dextera Septentrionem uersus, qui littera T. est inscriptus, illud tamen animaduertendum est, quodd licet dixerimus omnes has horas ab 1. usque ad 24. esse inscribendas, non tamē hoc ita necesse est, ut aliter fieri non possit. Satis enim est diurnas tui loci horas inscribere, ut Venetijs satis esset pro maiori die inscribere ab 8. usque ad 24. & pro minori à 16. usque ad 24. pro horis ab occasu, & pro horis ab ortu, pro longiori die, ab 1. usque ad 16. & proximiorē à 1. usque ad 8. in reliquis quoque locis eos tantummodo inscribere horas, quæ ibi necessariae sunt, præsertim, quodd si fecerit id tantum in circulo spacium relinquitur, ut in eo inscribi possit, quæ horæ sint ab ortu, quæque ab occasu, ut in sequenti figura ceratur.

Circulus æquinoctialis ad describendas horas Venetijs, idest ad latitudinem grad. 45.

Satis autem esset primas tantum horas describere, reliquæ enim ordine consequuntur. Animaduertatur etiam, quod horæ, quæ sinistrorsum incipiunt, horas ab ortu indicant, quæ uerò dextrorsum ab occasu.

Si præterea communium horarum lineæ fuerint ductæ usq; ad circuli tantum, hoc instrumento pro horologio Solario uti poterimus, ut infra sumus dicturi.

Reliquum

Reliquum est, ut doceamus qua ratione sit collocandum ratione loci. Quod quidem à Poli altitudine pèdet, id autem hoc modo faciendum est: Fiat quadrans circuli ea magnitudine, quæ commoda uideretur, modo lineæ rectæ, quæ in quadrante angulum rectum statuunt, longæ sint. Hæc circuli quarta pars more astrologico diuidatur in nonaginta gradus. Super centrum deinde arcus ponatur regula, & super gradum altitudinis Poli ducatur linea longa, quanta est quadri superius descripti lateris longitudo, & ab huius lineæ extremitate alia ducatur, vsque ad lineam angulum rectum constituentem ad illam scilicet, cum sint duæ, quæ contingitur à Polo loci supplemèto, ita fiet triangulum, quod æquinoctialis tui loci altitudinem tibi dabit, huic triangulo aliud simile, vel de ligno, uel de metallo fabricandū est, quod. s. sit eiusdē materiæ, cū equatore, quod prius fabricasti, quibus omnibus, ut infra docebimus, utendū est.

Trianguli, quibus æquinoctiale extollatur ad altitudinem grad. 35. 40. 45.

Hoc autem instrumentum hac ratione simul est iungendum. Quadrum superius descriptū, in quo lineas horarias descripsimus, est collocandum super duos triangulos ad latitudinem fabricatos eius loci, ubi eo volueris uti ita, ut linea A. B. æquē in superficiem quadri cadat, ut B. sit Meridiem versus, & A. Septentrionis, reliquū verò trianguli angulus scilicet rectus pendeat ex ipso quadro, & A. C. sit huius instrumenti basis, & B. C. altitudo, sub basi A. C. aliud quadrum accommodandum est, quod bene clavis in triangulis sit affixum, ut solum cum reliquis huius instrumenti partibus moue-

*Aequator super triangulis, & base, cum cochlea,
& acu magnetē illita.*

ri possit.

ri possit. Hoc autem quadrum sit satis crassum, in cuius medio sit foramen, in quo ponatur cochlea, quæ descēdat, vel sit ita lamina munitum, ut per eam sursum cochlea possit ascendere, ut superius ostendimus in reliquis instrumentis. In eodē quadro, acus magnetē illita est etiam accommodanda ita sub linea, quæ est ab Austro in Septentrionem, ut facili cernatur, quando acus Polum Arcticum respicit.

Si quis etiam hoc instrumentum ex unico ligno conficeret, non esset opus inane, sed necesse esset in parte superiori acum illitam magnetē collocare, ut infra cernitur, cochlea etiā suo loco est collocanda, ut superius ostendimus, & ut res ipsa postulare uideretur.

Instrumentum in unico ligno.

Hoc instrumento ita fabricato, necesse est in eo radium collocare, & in eius centro, ut in cæteris instrumentis superius docuimus. Sed illud animaduertendum est, ut ea sit longitudine, ut angulos oppositos

oppositos contingat ne filum ingrediatur, cum per radios ad partem ducimus. Cum autem eo uti uoluerimus, necesse erit perpendiculo illud in plano æquatoris, & æquatorem, & basim in plano Horizontis collocare, ut de alijs instrumentis traditum est.

Antequàm huic instrumento finem imponamus, duas res Lectorem admonitum uolo, quæ non parum sunt necessaria, altera quarum est, quod si hoc instrumentum ex unico ligno conficere uoluerimus, necesse est aliquam diligentiam adhibere, ut foramen in centro sit ad normam factum, alterum uerum ut clauus, in quo radius inseritur, quandam latitudinem in superiori parte habeat. Non enim fieri potest, ut hic clauus eo modo collocetur, ut superius traditum est. Sumatur igitur tabella quædam lignea, in qua plura fiant foramina, quoad unum sit factum ad normam. Hæc deinde tabula ita ponatur super æquatorem, ut hoc foramen ad unguem, super centrum æquatoris cadat. Postea terebello in eodem foramine imposito fiat foramen in æquatoris centro, ut ita foramen illud erit ad normam factum. Hoc autem foramen si fuerit factum antequàm & horæ, & circulares lineæ fuerint descriptæ, erit fortasse melius. Poterimus enim hoc forame ligno implere, & in eo centrum uerum inuenire, ut lineæ circulares suo loco ducatur.

Clauus in quo Radius est inserendus.

tur. Clausus postremum, in quo radius est inferendus, debet habere partem superiorem aliquantulo latiore, ut in sequenti descriptione licet uidere.

Si ab hoc instrumento radius fuerit sublatus, unà cum clauo in medio collocato, ut superius dictum est, ubi de tertio instrumento agitur, & eius loco index fuerit positus eadem ratione factus, paratum erit instrumentum ad horas communes dignoscendas, si in eo fuerit impositus æquator horarum, ab ortu, & ab occasu, & eo fuerimus usi, ut in usu nostri horologii scriptum est, has quoque horas inuestigare poterimus, quibus nos Itali utimur, & illas, quæ ab ortu dicuntur.

Multæ aliæ reperiuntur rationes, quibus fiunt instrumenta ad horologia, ad unicam tantum latitudinem describenda, sed cum hæ ad omnium manus peruenerint, de his ne uerbum quidem hoc loco facere uoluimus.

Soli Deo gloria, laus, & honor.

F I N I S.

Animaduertat qui hos libellos ligaturus est, quòd illæ 4. figuræ, quæ inscriptæ sunt pag. 11. 17. & 20. debent collocari in libello de horologio, & illa, quæ inscripta est pag. 7. in libello Instrumēti ad horologia cōscribenda, Sed prius debent præcidi undique: Vbi uerò collocantur à tergo debet poni una illarum quatuor figurarum, quadra figura, & quarta pagina 30. libri horologij: in illa enim figura debet poni filum, quod circulum excedat.

Pag. 17.

Pag. 11.

Animaduerſe qui hos libelloſ ſignatur
 eſt, quod illi 4. ſigunt, que inſcriptum
 pag. 117. & 118. debent eſſe in libello
 de horologio, & illi ſigunt, qui eſt pag.
 in libello inſcriptum de horologia colidit
 de, ſed prius debet praeſidi inſcribere. Vbi
 tunc collocantur a tergo debet ponitur il-
 lum quatuor ſigunt, quatuor ſigunt, &
 quatuor ſigunt a libello horologio in illa cum
 ſigunt debet ponitur, quod circumſcri-
 batur.

Fig. 11.

Fig. 12.

20

Hic index ponatur super hunc circellum.

20

THE END OF THE WORLD

THE END OF THE WORLD

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

Hæc figura reponatur pag. 10. Horologij
pro ea, quæ ibi est .

I O. P A V L I
G A L L V C I I
S A L O E N S I S ;

DE FABRICA, ET VSV NOVI
Horologij Solaris, Lunar, & Sideralis, in parua
quadam Pixide conscripti.

IN QVA OMNIA HORARVM GENERA AD
omnem latitudinem cernuntur, & multa alia, tum ad naviga-
tionem, tum ad Cosinographiam peropportuna.

TRACTATVS in duas Partes distributus, nunc primùm
Latinè uersus, in lucem editus.

*Ad virum admodum Reuer. D. Michaelē Alabardum, S. Georgij Ve-
netiarum Abbatem dignissimum.*

V E N E T I I S, M D X C I I.

Apud Io. Baptistam Ciottum, Senensem, ad signum Mineræ.

DE HOROLOGIO EXCELLENTISS.
D. Ioannis Pauli Gallucij.

GASPARIS FARINÆ SEMINARI
Patriarchalis Venetiarum alumni.

*I A M tibi denictus cedat sua munera Phæbus,
Et bijugos currus Cynthia pulchra suos.
Ipsa tibi superas deducant astra choreas,
Atheris, & quotquot lumina ab axe micant,
Dum tu PAVLE novis multum admiranda repertis
Artibus, ò semper ingenioque tuo;
Aut struis exigua fabrefactam Pixide molem,
Sitve struenda alios qua ratione doces.
Quandoquidem varia formosæ ab imagine Lune,
Cumque suis axem Phæbi obeuntis equis,
Astrorum, & varios motus, uariosque labores
Magna licet spatio fers tamen ipse levi.*

AD MODVM
REVERENDO

D. MICHAELI
ALABARDO.

D. Georgij Maioris Venetiarum Abbati
dignissimo.

Jo. Paulus Gallucius. S. P. D.

Nihil profectò hominum ge-
neri unquàm existimaui uti-
lius in uita, quàm ita omnes
horas complecti, ut nullam il-
larum partem sine fructu ela-
bi permittatur. Nam, ut cætera Deus Opt. &
Max. pondere, & mensura creauit, quorum
nonnulla, si cum hominum uita conferatur,
aut nullius, aut parui momenti sunt, quid de
tempore, quod nobis ad uiuendum datum

est, censere debemus? Hinc factum est, ut quò
propius ad sapientiam accedat homo, eò ma-
gis tempus frustra terrere grauius, molestèq;
ferat. Ad quod uidetur omnes adhortari mo-
ralissimus Philosophus, cum inquit ad suum
Lucillum. Satis longa est vita si scias uti, cum
tamen tempus ita fugiat, ac uolet, ut nōnun-
quàm uel nobis ne suspicantibus quidē sub-
reptum esse uideatur, ne id mihi accideret, &
cæteris, qui non solum aliquod, sed multum
precium tempori ponunt, inter cætera Sola-
ria, quæ Solem uehementissimo cursu moue-
ri, licet stare uideatur, nobis ostendunt, & il-
lius motus rationē, aliàs à me fabricata, hanc
Pixidem horariam superioribus diebus a me
confectā, multas opportunitates habere cen-
sui. Nō enim solum est simplex Solarium, sed
per Lunam, & per Stellam horā omnibus ubi-
que terrarum habitantibus, unā cum multis
alijs ad peregrinandum necessarijs, ostēdit, &
homines admonet, nō solum operæpretium
esse, sed ad prudentem uirum pertinere, cœle-
stium corporum ordinem contemplari, &
quantum in se situm est, uitæ modo, atq; con-
stantia

stantia imitari. Huius autem Instrumenti fabricam, & usum, superioribus mensibus nostra Italica lingua paruo quodam libello conscripsi. Quod opus cum intellexerim peritis viris non ingratum fuisse, idem Latinum cōscriptum volui. Cum sciam eò maius esse bonum, quò pluribus prodest, ab Aristotele, & à Platone edoctus. Cum autem ex omnibus quibus cum aliqua ratione versatus sum, qui maiori diligentia colligat tempus, qui que curet, vt reliqui id faciant, quos caros habere debent, quàm te cognouerim neminem; hunc meum libellum tibi dicare volui, tuoque nomine munire: præsertim cum multa alia in te ita eluceant, vt, licet in ista sanctissima Cassinenſi congregatione multi sint monachi omnibus liberalissimis artibus, ac sciētijs eruditissimi, nemini tamē cedas. Paucis enim usu uenit, quod tibi, ut ita versentur in studijs, ut actiones nunquàm intermittant. Scis enim illud Ciceronianum esse uerissimum, omnium virtutis laudem in actione consistere, quod vt maiori cum fœnore faceres, ita sapientiam cum eloquentia coniunxisti, ut

in

in summis oratoribus sis. Quod cum olim Illustriss. & Reuerendiss. Cardinalis Alexander Farnesius cognouisset, te ad illum maximum Hispaniarum Regem Philippum Oratorem misit, cuius negocia tanta prudentia, & dexteritate tractasti, ut exorator Romam sis reuersus. Cuius tuæ legationis ut ipse Illustrissimus Cardinalis se tum tibi tum cæteris memorem, atque gratum præstaret, te nobilissimæ ciuitatis Velitrarum Episcopali dignitate donauit, licet tu (multis vltro, citroq; verbis habitis, à te, vt illi immortales gratias ageres, & quæ tua modestia est, te indignum tanto sacerdocio ostenderes, ab illo ut tibi suaderet ad illud munus subeundum) Monachali paupertate contentus penitus recusaueris. Quod tuæ sapientiæ testimonium licet maximum sit, quòd ille Cardinalis acri iudicio, & rerum omnium scientia, & usu præditus esset: longè, tamen maius est eorum testimonium, qui istam monachorum congregationem moderantur, ac regunt, & tanquàm cuiusdam Reipublicæ gubernacula tenent. Semper enim cum illis a pueris versatus

fatus es, ut nihil in animo tuo sit, nedum in actionibus, quod eos latere possit. Quamobrem te superioribus diebus in demortui Abbatis S. Georgij maioris Venetiarum loco suffectum uoluerunt: licet hoc eodem munere in amplissimo Parmæ Cœnobio fungeris. Hoc enim Venetiarum monasterium propter ciuitatis dignitatem, in qua est, ceteris anteire dignitate putatur. Voluerunt enim, te tuis meritis, quàm amplissimis honoribus decorare. Cum primum enim in isto loco fueris tertius è cœlo cecidisse Cato mihi uisus es. Nō enim solum statis horis, ut semper laudes Deo dicuntur, sed quidquid temporis ab illis, & a moderato cibo, & somno superest, ita colligitur, ut nulla pars illius sine ingenti fructu labatur, quin ex illa maximus fructus percipiatur. Monachorum enim alij in humanioribus studijs continentur, alij in Logicis, alij in Philosophia, alij in Theologia, ut hoc cœnobium illi Athenarum Lycæo, & Academiæ minimè cedat. Tuum enim esse existimas, illam maculam delere, quæ iam diù in animis hominum insedit, atque inuenterauit,

terauit, nullum esse in ista Congregatione,
qui ad magnæ eruditionis gloriam peruene-
rit. Quò quidem, ut multi breui perueniant
fore confido. Non enim hoc opinor, sed scio;
non audiui, sed uidi; non interfui, sed egi: tan-
quàm enim instrumēto me uteris, ut in tam
honestissima re sis uoti compos. Cui igitur
patrono hunc meum de ratione colligendi
temporis Tractatum honestiùs dicarem,
quàm ei, cui nulla temporis pars sine ingenti
fœnore fluit, & ne id reliquis, in quos ius ha-
bet, accidat, accuratè procurat? Hunc igitur
suscipias libellum, hunc defendas, hunc tuea-
re, unà cum illius Auctore, qui te, ut debet,
admiratur, ac colit. Vale. Venetijs Idibus
Martij 1592.

DE FABRICA.

& vſu

NOVI HOROLOGI,

Solaris, Lunaris, & Sideralis ad omnem latitudinem.

Novus tractatus in duas distributus Partes.

AUCTORE

IO. PAVLO GALLVCIO SALOENSI.

Ad Lectores.

ILLUD quidem mihi compertiſſimum eſt, Solaria horologia ad omnem latitudinem, quibus deſcribuntur horæ communes, vel quæ Gallicæ dicuntur, quòd Galli præcipuè illis utuntur; à diuerſis diuerſà ratione fuiſſe conſtructa: qui tamen in illis, quas horas dicunt Italas deſcripſerit, quòd Itali utuntur illis, proſecto ſcio neminem: neq; tamẽ omnia huius facultatis ſcriptores legiſſe profiteor, ob id, ſi qui forte reperiatur. me illum non viſiſſe fateor. Non eſt proſecto difficile Gallicas horas lineis ſignificare,

A

quippe

quippe quæ à meridiei linea initium sumunt. Quæ quidem omnibus locis, & singulis diebus idem principium quodammodo, & eundem finem horis tribuunt. Itale verò incipiunt ab Horizonte obliquo, & in eodem desinunt. Qui quidem efficit, ut horæ diuersum principium, diuersumq; finem pro ratione loci, & temporis sortiantur, ut ijs non est obscurum, qui a sphaera Mundi contemplationibus non sunt alieni. Inde fit, ut plures, & maiores difficultates experiantur illi, qui has, quàm qui illas horas describere student. Ego tamen diuino auxilio his omnibus deuictis difficultatibus, quodam mobili equatore non in longitudinem solum, sed in latitudinem etiam, hoc negocium ad finem perfectum perduxisse uideor: præsertim, quòd ubi multas expertus sum capsulas, in quibus utiliter illud collocarem, delegi tandem pixidem quandam, à me in hoc libro descriptam, quæ omnia illa commoda mihi uidetur asferre, quæ iam ante conceperam animo, & res ipsa postulare uidebatur. In qua quidem pixide ne qua pars adesset vacua, & nullum usum præstaret, addidi horologium lunare, & siderale, peritissimi viri Appiani, & circulum epactale, quo quidem utimur cum luna ætatem scire volumus,

*mus, tum ad horas per lunam hoc Horologio per-
scrutandas, tum ad alia, quæ quotidie ab homini-
bus fiunt. Inest præterea stella magnete illita tum
ad has horas, quæ hoc instrumento significantur,
tum ad nauigandum, tum ad cetera, quæ Mundi
situm desiderant. Hoc autem instrumentum qua-
lecunque sit, vel potius rationem illius conficien-
di, & utendi hominibus donare volumus, in
quo præter horas multa commoda inesse cernun-
tur, ex quibus studiosi huius facultatis multam
percipient uoluptatem, & utilitatem. Si quis au-
tem ex hisce meis lucubrationibus aliquem perci-
piet fructum, Deo Opt. & Max. à quo tum hoc,
tum cetera bona proficiuntur, acceptum refe-
rant. Sin autem erit huiusmodi, ut inde nihil bo-
ni in genus humanum sit emanaturum, mei inge-
nij ruditatem, qua nequini ea perspicere, quæ ad
huius rei perfectionem necessaria sunt, accusent.
Meam tamen voluntatem in omnes propensam
laude dignam apud omnes futuram esse con-
fido.*

De Pixide, in qua Horologium colloca-
tur. Cap. I.

QUOD primum in nostro Horologio fieri debet Pixis est, in qua Horologium collocatur. Hæc autem fieri potest ex buxo, hebeno, auricalco, uel ex alia huiusmodi materia. Quæ ex quatuor partibus constet necesse est. Prima est ipsius Pixidis quasi corpus. Secunda est fundum, quod ex ea remoueri possit, non aliter, ac si esset operculum. Tertia uerò est ipsum operculum, quod non aliter fit excavatum in superiore parte, ac in illa, quæ in Pixidis corpore inseritur, & illam tegit. Quarta est aliud paruū operculum, quo pars superior operculi primi tegitur. Pixidis corpus debet habere duas partes, quarum altera Stellam magnete illitam contineat, altera Horologiū, & hæc ab illa lucido christallo diuidatur, per quod Stella magnetis faciliè cernatur. Quod ut commodè fieri possit, necesse est, ut in illo corpore tornando quasi quidam gadulus relinquatur, in quo christallum innitatur. Quod tantum a fundo distet, quantum necesse est, ut commodè illa Stella circulariter in suo stilo innixa moueri possit. Illa uerò pars Pixidis, quæ supra christallum reliqua est, tanta sit, quanta est semidiameter ipsius Pixidis, & aliquantulo plus, ut facilius in ea parte Horologium euolui possit, ut suo loco dicendum erit. Hæc autem omnia ut apertè intelligantur singulas partes ab oculis legentium descriptas infra ponemus. Primum aderit totum Pixidis corpus, deinde idem ita diuisum, ut facile gradulus superius descriptus cernatur. Hic animaduertat studiosus, quòd hæc Pixis, & maior & minor fieri potest, ut cuius placet: quæ tamen forma hic descripta est, satis apta mihi uidetur. Præterea in parte interiori Pixidis quatuor lineæ in longitudinem Pixidis æquè distantes inter se, describendæ sunt, quæ quatuor mundi angulos significant: ob id notandæ sunt suis characteribus, ut in usu est apud eum, qui hoc instrumentum uel fabricat, uel utitur, ut sibi utile sit, ut intelligat, quæ pars Pixidis significet Orientem, quæ Occidentem, quæ Meridiem, & quæ Septentrionem. Ijs characteribus utuntur Itali T. pro Septentrione, O. pro Meridie, † pro Oriente, & P. pro Occidente.

Fabrica.

5

Pixidis corpus.

*Pixidis dimidiatum corpus, ut interior
pars cernatur.*

Huic Pixidis corpori ita fabricato fundū addendum est, uel hoc
uel alio modo exornatum. Quod tamen ita Pixidis corpori apte, &
concinne cohareat, ut cum corpore unica res esse uideatur.

Fundum

De Horologij
Fundum in latus versum.

Fundum, in quo cernitur pars interior.

Vbi hac ratione fuerit effectum Pixidis fundum, necesse est operculum addere ita fabricatum, ut & in superiori parte, & in inferiori sit excauatum in hac, ut in Pixidis corpore inferi possit, in illa, ut eo loco paruum operculum inferatur, & rotulæ Horologij fideralis ibi contineantur: huius igitur operculi in latus descriptio hæc sit unâ cum suis ornamentis.

Operculi in latus versi descriptio.

Cum

Cum autem in hoc debeat inferi aliud operculum minus, quod quasi Pixidi, colophonem imponat, eius quoque descriptionem infra ponere visum est.

Operculi parvi in latus versi descriptio.

Harum omnium partium simul iunctarum descriptio.

Quomodo solare Horologium conficiatur. Cap. II.

RIXI DE hac ratione constructa, diligenter conficiendus est circulus, uel ex ebore, uel ex auriscaldo ea magnitudine, ut penitus Pixidis os, si ei imponatur occupet. Quod fiet si diameter huius circuli fuerit æqualis diametro Pixidis, quæ in partem interiorem cadit. Hic autem circulus duos e regione, & diametraliter oppositos cardines habere debet, qui teretes sint ea longitudine, qua Pixidis limbi latitudo, uel crassitudo est. Hunc autem circulum debes diuidere in quatuor æquas partes duabus lineis, qui se inuicem in centro circuli diuidant. Duæ deinde lineæ in limbo circuli ducendæ sunt circulariter ita, ut prima distet penitus ab extremo circuli, quanta est cultelli costa. Interior autem ab hac distet, quanta esset duplicatio prioris spacij inter scilicet extremam partem circuli, & lineam prius ductam. Tertia deinde ducatur, quæ distet à secunda, quantum prima distat ab extremo Pixidis. Primum autem spacium unam cum secundo diuidendum est in uigintiquatuor æquas partes, & quælibet harum partium in tres diuidenda est, sed notentur tantum in exteriori parte. Quæ partes quinque gradus continebunt, & quælibet ex uigintiquatuor continebit quindecim gradus, qui unam horam complectuntur. In spacio uero maiori inscribendæ sunt horæ, quæ à meridie, & media nocte incipiunt. Quarum initium sit in parte dextera illius lineæ, quæ à cardinibus æquæ distat, ibi igitur inscribatur I. deinceps II. III. & ita usque ad XII. quibus inscriptis uel scalpello insculptis iterum inscribatur I. II. & ita deinceps usque ad XII. & ita inscriptæ erunt illæ horæ, quas superius Gallicas diximus, licet illis pene omnes utantur præter Italos. Hic autem circulus, Horarius circulus dicatur.

Circuli horarij typus.

Hoc uero circulo ita constituto necesse est, ut semicirculus ex eadem materia subdatur in ea parte ubi horæ non sunt descriptæ, qui inferatur in eodem circulo sub linea, quæ horarum initiũ est, ita tamen, ut unà cum circuli crassitudine ad unguem semicirculũ conficiat. Hic autem semicirculus in latere diuidatur in duas partes in longitudinẽ, sed spacia sint inæqualia, alterum scilicet sit maius, alterum verò minus. In duas etiam æquas partes diuidatur secundum latitudinem ita, ut angulos rectos faciat cum superioribus lineis, quælibet harum partium diuidatur in tres æquas partes, quarum singulę 30. complectantur gradus, qui inscribi debent in spacio maiori ita 30.60.90. cuius numeri initium incipiat in medio semicirculi ab vtraque parte. In spacio vero minori diuidatur iterum singulę partes in duas, & harum quælibet in tres, quo facto quælibet pars continebit grad. 5. Si verò erit ea magnitudine, ut in 90. gradus diuidi possit bis ab vtraque scilicet parte in 90. non erit profecto incommodũ. Hoc quidẽ in hac descriptione cerni potest.

Semicirculi figura.

B

Semi-

Semicirculus sub circulo horario insertus.

Super circulo horario alius circulus accommodandus est, sed illo minor. Explere enim debet illud spacium, quod in circulo horario est inter lineas circulariter ductas. Ex eo tamen quidam index promineat, necesse est, qui cum hic circulus super illo collocatus est, circuli extremum tangat. Hic autem circulus dicatur horarum circellus ab ortu, & ab occasu Solis, qui ex auricalco, uel argento fieri debet, in cuius limbo binæ ducendæ sunt lineæ tantum inter se distantes, ut bina conficiant spacia, quæ facile numerorum characteres recipere possent. Hæc spacia diuidenda sunt in 24. & quas partes, ita tamen, ut initium diuisionis sit quædam linea diametraliter ducta, quæ sit idem cum linea, quæ ab indice efficitur, ut in sequenti huius circuli descriptione uidere licet. In spacijs uerò lineis contentis uel celullis horæ sunt inscribendæ, uel insculpendæ, ita tamen, ut initium sit in linea indicis: in primo ordine scribentur numeri, qui respiciant circuli centrum, in spacio uerò interiori contra respiciant circuli limbum. Hæc omnia facilius pictura, quam uerbis explicari possunt. Studiosi igitur huius rei descriptionem infra positam consulant.

Circellus horarum ab ortu & occasu Solis.

Hi duo circuli in suis centris quodam paruo indice simul iungendi sunt, ea ratione, ut minor sit super maiori collocatus, & libere circulariter moueatur, ita tamen, ut loco, ubi illum collocaueris dimoueri non possit. Quod quidem fiet, si index ita erit fabricatus, ut hic cernitur descriptus, & in parte posteriori circuli malleolo reperiatur ita, antequàm ibidē semicirculus inseratur, ut penitus hæreat immobiliter. Hic autem à circulis promineat ex ea parte, in qua inscriptæ sunt horæ tantum, quantum ex circello suus prominet index, quem superius descripsimus, licet non interfit, si longior, uel breuior fuerit. Indice hac ratione firmato

Index. tenaci glutino semicirculus suo loco firmandus est. Si fuerit ex ebone, si uerò ex metallo eo pacto firmandus, ut ipsa materia postulat.

Circellus super circulum horarium positus.

Hæc quatuor hoc modo simul iuncta in ore Pixidis collocanda sunt. Sed ita, ut cardines circuli horarij inferantur in Pixidis crassitudine, & circuli unicum efficiant planum cum superiore Pixidis parte. Illud etiam animaduertendum est, ut sub cardinibus cadant illæ duæ lineæ prius ductæ in Pixide, quæ solem Orientem, & Occidentem significant. Quæ omnia si fuerint ritè constructa fiet, ut lineæ quæ Septentrionem, & Meridiem ostendunt, ad unguem sint sub illis lineis, quæ horas xii. significant. Hæc sint satis de Pixidis, & solaris Horologij fabrica.

De Horologij *Horarium in ore Pixidis collocatum.*

Circuli
horarij
Polus.

Circuli
horarij
Polus.

Quo modo stella nautica fabricanda sit, & in Pixide collocanda. Cap. III.

SUPER Pixidis fundo superius descripto, & sub christallo indiculus, uel obelus quidam tenuis ex auricalco, uel argento collocandus est in centro, in quo stella nautica innitatur, quæ describenda est in papyro satis crasso, & sub illo tenaci glutino aliud papyrum addendum est. In papyro igitur ita parato inscribi debet stella in 32. radios distributa, ut infra patebit, in radijs uerò inscribendi sunt uenti, uel Italianè, uel Gallicè, ut locus postulat, in quo uis hoc instrumento uti, & radij stellæ diuersis coloribus uariandi sunt, ut tibi uidebitur decere. Sub hac stella, & charta, & glutino collocetur ferrum, quod magne illiniri oportet, ea ratione, uel forma constructum, quæ tibi magis arriserit. Id enim duplici modo fieri solet. nam uel quâdam præ se fert forcinulam tanta longitudine, quanta est stellæ diameter, cuius cornua ita inter sese distent, ut sub stella collocatum hoc ferrum cornua cadant ad unguem sub duobus radijs stellæ, quæ 32. radijs constet, & tres in medio relinquatur. Hoc autem ferrum
sub

sub stella sic collocandum est, ut illa pars, ubi hac cornua, uel quasi ramusculi in unum coeunt, sit sub illo radio, qui Septentrionem indicat, & qui radius inscriptus est meridie, sit ex tribus relictis inter cornua ferri, qui in medio est; totum hoc ferrum potest quidem papyro contegi præter illam partem, ubi ramusculi quasi in unum truncum coeunt, quæ detecta relinquenda est, ut magnete illiniri possit. Sed cum duplicem habeat partem magnes Borealem, & Australe ferrum parte Boreali illiniri debet, cum in parte Boreali eo uis uti, uel Australi, cum in parte Australi, licet utraque pars ubiq; non incommoda sit. Galli uerò non hac forma conficiunt ferrum, qua diximus cõfici ab Italis, sed in utraq; parte illud coniungunt, ut infra uidere licet. In centro deinde stellæ quædam ex auricalco, quasi gallericulum statuunt, excauatum, quo stellâ sustentatur, & quo in indice in fundo posito innititur. Quod in hac stella postremum est, ferrum magnete illiniatur, quoad illa pars, quæ Italicè inscribitur hac littera T. quæ Tramontanam, uel Septentrionem significat, ad Polum nostrum Boream facile se conuertat.

Stella nautica.

Gallericulus, Ferrum Italicum, Ferrum Gallicum.

*Quomodo Lunare Horologium fabricandum
sit. Cap. IIII.*

VNO ordo postulat, ut doceamus quomodo Horologium lunare fabricetur, quod nos sub nostræ Pixidis operculo collocauimus. In eo enim inscripsimus lineas & numeros eadem ratione, qua superius descripsimus horas, in circulo, quem circulum horarium diximus in parte uerò interiori, aliæ lineæ, nec eodem modo ducendæ sunt, & spaciū latius diuidendum est in partes 29. cum dimidia, & in singulis cellulis sui numeri inscribi, uel insculpi debent, ita ut numerus 1. si numerus dici potest, æquè respondeat horis XII. quæ in exteriori ordine sunt, & 2. XI. & ita deinceps reliqui numeri eadem ratione, ut in sequenti descriptione uidere licet. In spacio uerò interiori huiusmodi figura inscribenda est cuiusmodi nos inscripsimus, quæ nobis illum præstet usum, ut per quendam circulum perforatum, qui collocandus est hoc loco nobis ostendit uarios lunæ nultus pro ipsius lunæ ætate, ut suo loco dicemus. Hac autem omnia, quæ de hac parte operculi diximus, hîc ob oculos ponere uoluimus.

*Lunare Horologium sub Pixidis operculo
depictum.*

In huius operculi medio, foramē fieri debet; in quo quādam fistula ex metallo collocari, & inseri possit, ea crassitudine, ut facile per eius foramen, quæ stellæ in cœlo sunt, cerni possint: & intus etiam recipi index dum clauditur Pixis suo operculo, quem in circulo horario superiùs statuimus, eam præterea uim habeat, & illū usum, ut simul contineat circulos in utraque parte operculi collocatos, ut infra dictū sumus.

Operculi fistula.

In hac operculi parte circulus quidam collocandus est ea magnitudine, ut huius centro super centro superioris descripti circuli posito contineat exteriorem ordinem numerorum ita, ut penitus sint detecti. Interiorem uerò tegantur. Hic circulus in 24. æquas partes debet distribui lineis à centro ad limbum ductis, circulariter etiam tres lineæ ducendæ sunt, quo modo superiùs, & circulum horarium, & operculum distribuisti: in celullis uerò notandi sunt numeri horarum bis ab 1. usque ad 12. Quibus rebus diligenter effectis super lineam, quæ initium primæ horæ, & finem duodecimæ indicat

indicat in altera parte describendus, est paruus circellus, & penitus excauandus, ut per illum diuersæ Lune facies in operculo cerni possint. Hic autem circellus debet esse ea magnitudine, ut occupet illud spacium, quod est figura lunari in operculo depictum. Præterea ex hoc etiam circello præcidendæ sunt illæ partes, quæ sunt inter horas tres, & nouem, ex utraque parte huius circelli, quæ excauauimus: relicta tamen quædam parua acie, vel indiculo in medio, quæ indicis uice fungitur, ut in hac descriptione cernitur.

Circellus Lunaris Horologij.

In hoc circulo faciendum est foramen ea magnitudine, ut si fistula inferatur apte circa illam feratur, & ne ex illa excidat crassitudo fistulæ reperiendi debet ita, ut eius crassitudo fiat crassior, quo minus circellus impositus excedat, uel ex circello fistula excidat. Quod ut planius intelligatur, huius rei exemplar ob oculos ponere visum est.

Circellus Lunariorum sub operculo situs.

Quomodo Horologium siderale fabricetur.
Cap. V.

Reliquum est, ut ostendamus, qua ratione fabricetur illa pars, quæ in parte superiori operculi collocatur, & quæ sub minoris operculi parte fieri debet, qua totus Pixis tegitur. Primum igitur de illa, de hac postremum dicatur. Tres igitur lineæ in illa parte ducantur, & eo modo, ut in circulo horario, & sub operculo ducimus, quæ tria spacia efficiant, sed non diuidantur hæ lineæ in 24. partes, ut illæ diuise fuerunt, sed in 12. tantum, in quibus uel inscribenda, uel incidenda sunt mensum nomina, sed litteræ respiciant exteriorem circuli partem, ut in hac huius rei descriptione uidere licet. Quodlibet autem mensû spacium in spacio strictiori in sex æquas partes debet diuidi, quarum partium singulæ quinque continent dies. Hoc enim loco non multum interest, singulos menses in suos dies distribui, licet non esset inutile si fieri posset.

Menses super operculo collocati.

Super hoc circulo, & circa fistulam, collocandus est alius circulus, ex auricalco, uel argento, qui penitus expleat illud spacium, quod relictum est in medio circuli mensium. Qui habet indicem prominentem, ex hoc circulo, ut fecisti in circello horarum ab ortu, & occasu Solis, hic autem diuidendus est in 24. aequas partes, & inscribendæ sunt in illo horæ, quomodo fecisti in circello horologij Lunarîs, & in sequenti exemplari licet videre. Initium autem numerorum incipiat ab illa linea, quæ est idem cum indice, sed inscribentur numeri sinistrorsum. Hebræorum more, uel numeri respiciant partem circuli exteriorem, ut de mensibus diximus. Hic autem circellus horarum fideralium nuncupetur, quod ad perspicuendâs horas ex sideribus illo utimur.

Circellus horarum sideralium.

Vt autem hæc doctrina fiat apertior hic circellus suo loco collocatus infra est, ut cernere licet.

*Circellus horarum sideralium super operculo
Pixidis collocatus, unà cum indice
qui describitur infra.*

Hic animaduertendum est, ut hic circellus ita in fistula inseratur, ut insertus fuit etiam circellus horarum, & quæ per Lunam cognoscuntur, videlicet, ut circumduci possit, non inde tamen exeat, quod fiet, si fistulæ extremitas aliquantulum repercutiatur malleolo. Hæc autem fistula tam longa sit, ut & circellos, & indicem adhuc fabricandum suo loco in operculo hæc posita unà contineat. Hic autem index hoc modo fieri debet. Ducatur linea, in qua fiat circellus ea magnitudine, ut in eo fieri possit foramen, per quod fistula in operculo sita pertranseat, & tantum etiam relinquatur præterea circum, quātum satis, ut circa fistulam hic index moueri possit, ducatur præterea alia linea, quæ tangat hunc circellum, ex altera parte & spaciū latius contineat in parte circello opposita, quā continet apud circellum, quod facilius cernitur in huius figuræ descriptione, quā ut uerbis quis assequi possit. Huius indicis longitudo tanta sit, ut facile in cauo superiori operculi contineri possit, animaduertatur etiam, ut tam longus sit index, ut insertus in fistula aliqua pars ex operculo promineat, ut in superiori huius rei descriptione videre licet, & in sequenti.

Stellarum index.

Appianus in hoc indice septem collocavit Stellas, quæ plaustrum in Vrſa maiore conficiunt ob id, neque ego hanc rem prætere volui, cum ad horas Stellis perſcrutandas, ſit neceſſe poſteriores duas huius plauſtri Stellas, per hunc indicem uidere, ut in uſu dicturi ſumus.

Quomodo circulus numerorum Epactalium formetur. Cap. VI.

ILLUD vnum reliquum eſt in huius Horologii fabrica, vt dicamus quomodo circellus numerorum epactalium deſcribatur. Qui ſub parte operculi cauo collocatur, tum ne qua pars ſit vacua, tum ne quid deſit: Quod aliunde ſit inquirendum. Hic igitur circulum epactalem iuſta Gregorianum Calendarium deſcribimus, qui uſque ad annum 1700. perdurat. Tunc autem numeros immutare oportebit. Hoc autem circulo cognoscuntur facile dies ætatis Lunæ, quod neceſſe eſt ad horas cognoscendas per Lunam, vt ſuo loco dicemus. Ducantur igitur lineæ circulares ſub paruo operculo, quomodo feciſti in cæteris partibus ſuperiùs, & cernitur infra in huius rei deſcriptione, & diuidantur deinde in 19. æquas partes, & in cellulis his lineis confectis inſcribantur numeri, vt in primâ inſcribatur 1. in ſequenti 11. amplius hoc eſt 12. & ita ſemper addantur 11. cū tamen numerus excedit 30. abiectis 30. quod ſuper eſt tantum inſcribatur. Poſt numerum tamen 19. addendi ſunt 12. vt in ſequenti anno ſit numerus epactalis 1. Apud numerum 16. extra hunc circulum ſcribendum eſt 1592. eo enim numero hoc anno vtendum eſt, ne ſit opus aliunde perquirere, quod ſcire hoc loco neceſſe eſt, numero vero ſequenti, qui eſt 27. vt mur anno ſequenti 1593. & ita deinceps circulariter vſque ad annum 1300. vt in Calèdario

Gre-

Gregoriano, & in meo Theatro videre licet. Illud præterea animad-
uertatur, quod si hæ lineæ, & numeri erunt vel in ligno, vel in me-
tallo, non inscriptę, sed insculptę durabiliores erunt.

Primæ Partis finis.

DE VSV
HOROLOGII SOLARIS,
LVNARIS, ET SIDERALIS.

Secunda Pars.

IO. PAVLO GALLVCIO SALOENSI
A V C T O R E .

*Singularum partium Horologij nume-
ratio. Cap. I.*

QUINQUE sunt huius Horologij precipuè partes. Stella nautica, quæ in Pixidis fundo inferitur, prima pars est. Secunda est totius Horologij, uel Pixidis quasi corpus, in cuius ore situs est circulus, qui horarius à nobis dicitur: quodd in eo numeri, qui horas indicat, inscripti sunt. Qui circulus deprimi potest in eodem Pixide, ex quo fit, ut ex altera parte supra Pixidis ore extollatur. Quod eo factum est, ut omnibus locis sit utile, quantum debeat extolli ratione loci latitudinis inscriptum est in semicirculo, qui sub circulo collocatus, & coniunctus est, ut suo loco dicetur. Super circulo horario alius situs est, qui circa indicem moueri potest: qui uel ex auricalco, uel ex argento esse debet, in quo horæ significantur, quæ ab ortu, & ab occasu incipiunt. Sed hæc in duplicem ordinem sunt distributæ, altero enim dextrorsum, altero sinistrorsum uergit.

uergit. In horū duorū medio eleuatur index, cuius umbra significantur hore, ut postea dicitur. Os uerò Pixidis Horizontem nobis ob oculos ponit. Tertia pars est illa, quæ sub operculo descripta est. Quæ ex tribus partibus constat. Prima est circulus uolubilis, in cuius limbo sunt horarum numeri, quæ à meridie, & à media nocte incipiunt. Secunda est illa, quæ sub hoc circello est, & tota regitur ab eo præter illam partem, quæ cernitur per huius circelli partem præcisam, ut quotidie diuersæ Lunæ facies cernantur. Sub eo igitur adest numerus dierum, qui elabitur ab una ad alteram Solis, & Lunæ coniunctionem, qui sinodius mensis dicitur. Circa hæc omnia alter adest numerorum ordo, qui pariter horas à meridie, & à media nocte nobis indicat, & hæc omnia ad id sunt constructa, ut per ea horas Lunæ umbra cernantur. Quarta uerò pars huius instrumenti illa est, quæ super Pixidis operculo sita est, quæ illum usum nobis præstat, ut horas noctu per Stellæ cognoscamus. Hæc in tres distributa est partes, quarum prima est paruus circellus, in quem distributæ sunt horæ bis ad 1. usque ad 12. Ex quo prominet paruus index, ut in illius descriptione cernitur. Secunda pars illa est, quæ sub hoc circello est, ut illam circumdat, in qua inest anni distributio in 12. menses. Tertia est ille index, qui inseritur in fistula, in medio operculi collocata, in quo indice sunt septem Stellæ, quæ maioris Vrsæ plaustrum nobis ob oculos ponunt. Quinta pars est paruus operculus, in quo numeri epactales inscripti sunt.

Quomodo instrumentum collocandum sit, cum illo uti uolumus. Cap. II.

TRIÆ sunt præcipue ea, quæ hoc artificiosissimo instrumento consequimur. Primum est per Solem interdiu quatuor horarum genera cognoscere, deinde nocte easdem per Lunam, & per Stellæ perscrutari, præter multa alia, de quibus suo loco dicemus. Primum igitur de horis per Solem cognoscendis dicendum est, deinde de reliquis. Ut autem hæc cognoscantur, necesse est per nauticam Stellam ita hoc instrumentum collocare, ut quæque pars instrumenti eundem mundi cardinem respiciat, qui litteris tam in Pixide inscriptis quàm in Stella significatur. Hoc autem fit, si hoc signum † in Stella ad unguem illam lineam in Pixide inscriptam eodem signo respexerit, & item

& item reliquæ ligere reliquis respondebunt. Ita enim hoc instrumento collocato, facile non solum poteris horas per Solem cognoscere, sed à qua mundi regione singuli uenti perflent. Nam si Stella inscripta erit Italicorum more ubi est ✠ significat illum uentum inde oriri, qui dicitur Italicè Leuante, ubi P. Ponente, ubi T. Tramontana, ubi O. Ostro, G. Greco, & eius oppositum. A. Garbino, sic enim nostrates hunc uentum notare solent. M. uerò Maestro, & eius oppositum. S. Sirocco. Vt nauæ hoc quoque ad nauigandum uti possint. Illud præterea animaduertendum est, & illa diligentia adhibenda, ne in ullam declinet partem, sed æquè in plano Horizontis mundi collocetur. Superior enim pars Pixidis operculo sublatò mundi Horizontem nobis ob oculos ponit.

Quomodo circulus horarius ratione loci latitudinis, ubi illo uolumus uti, sit adhibendus.

Cap. III.

CIRCULVS, quem horarium diximus, & in Pixide super suis polis, qui in ore Pixidis sunt innixi, uoluitur, debet ita ex altera parte in Pixide deprimi, ut illius superficies, uel superius planum idem sit cum æquinoctialis mundi plano, qui est illud, quod describitur à Sole cū æquinoctium est, quod hac nostra tempestate die 21. Martij, & die 23. Septembris contingit. Quod fit si diligenter hunc circulum depresseris in Pixide ex illa parte, quæ Septentrionem respicit ad eum usque terminum, quem loci latitudo postulat, uel poli altitudo. Omnes enim hæ altitudines sunt in semicirculo, qui sub circulo horario positus, inscriptæ. Sic enim fiet, ut hic circulus in parte meridionali eleuetur ad æquatoris altitudinem. Neque peritis hoc uideatur absurdum, cum uelim, ut hic circulus ad poli altitudinem eleuetur, & eundem dicā ad æquatoris altitudinem situm esse, significans ego utrunque idem esse. Ea enim ratione gradus sunt in semicirculo inscripti, ut cum alterum habuerimus hoc modo, alterū necessario consequatur. Animaduertatur igitur, quod numerorum initium in medio semicirculi est situm, & in utramque partē ordine se conuertit. Hic autem animaduertatur, quòd hæ depressio, uel eleuatio duplici ratione fieri potest, uel ita, ut index in hoc circulo constitutus Polum nostrum Borealem, uel Australem respi-

ciat. Propter hanc causam quando id fieri debeat, in sequenti capite tradendum est.

Quorsum horarius circulus ratione temporis, & loci, conuertendus sit. Cap. IIII.

VONIAM superius dictum est, quod circulus horarius modo ad Austrum, modo ad Boream conuertendus est, antequam ad cetera pergamus nobis est faciendum, ut hanc rem aperiamus. Illud igitur sciendum est, quod semper debet conuerti illum Polum uersus, ad quem propius Sol accedit. Quod quidem ubique terrarum, & omni tempore faciendum est. Hæc autem doctrina cum non sit nota ijs, qui sphaeræ mundi contemplationibus non sunt dediti, alia quadam ratione, idem mihi explicandum censeo, ut omnes hinc aliquem fructum percipere possint. A 21. die Martij, usque ad 23. Septembris diē, Sol propius ad nostrum Polum accedit, qui Arcticus dicitur. Hoc igitur tempore debet conuerti T litteram uersus, quæ in Pixide inscripta est. A 23. die Septembris, usq; ad 21. Martij, cum Sol sit per id temporis in Australi parte tunc circulus horarius ad meridiem conuertendus est. Illud autem sciendum est, quod uel nullo, uel paruo cū errore tribus, uel quatuor diebus ante, uel post dies 21. Martij, & 23. Septembris, in hanc, & in illam partem conuerti potest.

Quantum circulus horarius debeat extolli supra Pixidis os. Cap. V.

V M dictum sit superius, circulum horarium in plano æquatoris collocandum, idq; fieri cum gradus altitudinis Poli, illius loci, quo scire horas uoluerimus, in summo Pixidis ore fuerit ad unguem collocatus. Poli enim altitudo, cum in parte inferiori remaneat, reliquum ex gradibus unius quartæ in parte superiori sit, necesse est, & hoc reliquum est æquatoris altitudo, & in plano æquatoris constitutus. Quæ omnia in sphaeræ mundi contemplationibus faciliè demonstrantur. Vt igitur id fieri possit, quemadmodum est opus facile perspicitur, quod si loci altitudinem Poli ignoraueris, ubi hoc instrumento ad horas

horas perſcrutandas uti uoluerimus, nihil proſecto aſſequemur. Nunc igitur dicendum eſt, quo pacto id fieri poſſit, ubi iterum Lectorem admonuerimus, ut animaduertat diligēter in ſemicirculo, quo numeri ſint inſcripti, & quot gradus quēlibet pars contineat.

Qua ratione cuiuſlibet Poli altitudo inueſtigari poſſit. Cap. VI.

VT autem loci altitudo Poli cognoscatur, duplicem proſequemur rationem. Nam poteſt ſtudioſus, uel per ſe id inueſtigare, uel alijs id credere. De hac igitur ratione priuſ dicamus, de illa deinde. Duplici uia id ab alijs etiam diſci poteſt, uel legendo illorum enarrationes, ubi quamplurimarum ciuitatum latitudines à peritis traduntur, uel ex chartis Geographicis, in quibus longitudinis & latitudinis gradus ſunt deſcripti. Nam ſi numeraueris quot gradus tuus locus diſtet ab æquatoris linea eris uoti campos. Loci enim latitudo, & eiuiſdem Poli altitudo idem eſt. Hæ duæ rationes ſunt omnium facillimæ: quilibet enim qui ſit mentis compos, id conſequi poteſt. Altera ratio eſt, ut id nos ipſi inueſtigemus, uel noſtro Horologio, uel alio inſtrumento aſtrologico, ut eſt aſtrolabium, quadrans & alia huiuſmodi quamplurima. His igitur obſeruanda eſt in meridie ſolis altitudo omni diligentia adhibita, & huius altitudinis numerus ſeorſim ſcribendus eſt. Quamobrē, ut id fieri poſſit, ſcire oportet quando ſit meridies, quod quidem multis modis fieri poteſt. Sed per noſtrum horologium facile id conſequemur. Ablato Pixidis operculo, collocanda eſt in Sole, quo modo ſuperiùs dictum eſt in Cap. 2. deinde danda eſt opera, ut circulus horarius in planicie oris Pixidis æquē maneat, cum autem indicis umbra fuerit ad unguem ſuper illa linea, quæ finem horæ x i i. & principium i. indicat, tunc eſſe meridiem exiſtumes uelim. Hoc igitur tempore ſi Solis altitudinem obſeruaueris, hoc pacto illa uti debes. In ſequenti circulo perquire quo loco Zodiaci ſit Sol illa die, quo id obſeruaueris, & illo gradu ingredi ſequentem tabulam declinationis Solis in quolibet gradu Zodiaci, & in area tabulę uide per quod gradus tunc Sol diſtet a linea æquinoctiali, qui numerus eſt, qui in cellula communis ſigni, & gradus, in quo Sol illo die eſt, & hic numerus uel addendus eſt, uel minuendus ex gradu altitudinis Solis illius diei inuētæ

uti dictum est, uel nostro horologio, uel alio huiusmodi instrumēto. Nunc autem animaduertendum est, quando id fieri debeat, cum huius rei summa in eo maxime consistat. Sciendum est igitur numerus locus sit in parte Boreali, an in Australi. Nam si fuerit in Boreali parte numerus graduum inuentus in tabula declinationis Solis minuendus est a 21. Martij, vsque ad 23. Septembris, quod uero ex hac minuitioe reliquum fuerit, illud erit equinoctialis altitudo supra Horizontem tui loci, & hæc si minuatur ex grad. 90. reliquum erit eiusdem loci Poli altitudo. Sin obseruatio hæc Solis altitudinis facta fuerit a 23. Septembris usque ad 21. Martij Solis altitudo iungenda est cum Solis declinatione in tabula inuenta, hæc autem summa æquatoris altitudo supra Horizontem est; in reliquis uero agendum est, ut superius. Sin autem hæc obseruatio facta fuerit in mundi parte Australi, hoc est ab æquatore vsq; ad circulum Arcticum. Contraria ratione agendum est. Nam a 21. Martij, vsque ad 23. Septembris addendus est numerus inuentus in tabula declinationis Solis altitudini inuenta per obseruationem. Sin autem a 23. Septembris, vsque ad 21. Martij subducendus est, in reliquis agendum est, ut superius. Hic sequitur prius circulus cum eius usu, deinde tabula.

*Circulus, in quo cernitur quotidie, in quo gradu
Solis reperiatur Sol.*

Hec fugit interea, fugit irreparabile tempus.

De

IN huius circuli centro filum inferendum est, hoc autem filum extendatur ita, vt super diem cadat mensis, quo hæc scire desideras, idem tibi ostendet in limbo circuli, & signum, & gradum signi, in quo illo die Sol reperitur, quo tibi ingrediendum est in sequentem tabulam, vt postea dicetur: illud sit in exemplum scire volo die 6. Aprilis, cum hæc scribebam, quo loco Zodiaci sit Sol, posito filo in circuli centro fito super hunc diem, & extra circulum ducto video sub eodem filo gradum 16. Arietis, in eo igitur gradu Zodiaci statuo illo die Solē esse. Vt autem sciat quantum vel addendum, vel minuendum sit per hunc gradum de filis altitudine inuenta, in meridie hoc gradu ingrediendum est in sequentem tabulam, vt in sequenti capite dicemus.

TAVOLA DELLA DECLINATIONE DEL
Sole, per ciaschedun grado dell'Eclitica.

DECLINATIONE DECLINATIONE DECLINATIONE							
GRAD.	♊ ♈		♋ ♉		♌ ♊		GRAD.
	G	M	G	M	G	M	
1	0	24	11	51	20	25	30
2	0	48	12	12	20	37	29
3	1	12	12	33	20	49	28
4	1	36	12	53	21	0	27
5	1	59	13	13	21	11	26
6	2	23	13	33	21	22	25
7	2	47	13	53	21	32	24
8	3	11	14	13	21	42	23
9	3	35	14	32	21	51	22
10	3	58	14	51	22	0	21
11	4	22	15	10	22	9	20
12	4	45	15	28	22	17	19
13	5	9	15	47	22	25	18
14	5	23	16	5	22	32	17
15	5	55	16	23	22	39	16
16	6	19	16	40	22	46	15
17	6	42	16	57	22	52	14
18	7	5	17	14	21	57	13
19	7	28	17	31	23	3	12
20	7	50	17	47	23	7	11
21	8	13	18	3	23	12	10
22	8	35	18	19	23	15	9
23	8	58	18	34	23	19	8
24	9	20	18	49	23	22	7
25	9	42	19	4	23	24	6
26	10	44	19	18	23	26	5
27	10	26	19	32	23	28	4
28	10	47	19	46	23	29	3
29	11	9	19	59	23	30	2
30	11	30	20	12	23	30	1
	G	M	G	M	G	M	
♋	♊		♋		♌		♊

HÆc tabula tres partes habet, alter est signorum locus, quorum sex sunt in fronte, & sex in calce ipsius tabulae. Numeri uero qui sunt in parte dextera, sunt numeri graduum signorum qui in calce tabulae sunt, sicut qui sunt in sinistra, sunt signorum existentium in fronte, utrinque ab 1. incipiunt, & desinunt in 30. ut cuiuslibet signi gradus 30. sunt, qui uero numeri in area sunt, significant gradus, & minuta declinationis Solis in singulis Zodiaci gradibus. Nam si intueris in fronte tabulae signum, & signi gradus in latere respondentes illi signo, angulus communis utriusque Solis declinationem tibi dabit, cum Sol in illo signo, & gradu erit. Vt exempli gratia cum hodie, qui est 6. Aprilis, Sol est in gradu 16. Arietis, in superiori tabula prius in tabulae fronte signum, & gradum 16. in columnula quae in sinistra parte est, & angulus communis ostendit grad. 6. 19. Die uero primo Maii cum Sol sit futurus in grad. 10. Tauri, tabula superior ostendit Solis declinationem esse grad. 14. 51. Hac ratione quotidie tibi utenda est.

Qua ratione meridiana Solis altitudo nostro horologio perspiciatur. *Cap. IX.*

NE sit necesse illi, qui peregrinatur aliud, secum deferre instrumentum, quam nostrum horologium, hoc mihi faciendum esse existimaui, ut doceam, qua ratione nostro horologio Solis meridianam altitudinem obseruemus: quod licet tam exquisitè fieri non possit, quod paruum instrumentum sit, quam fieri solet ceteris, quae maiora sunt: tamen nobis eum praestat usum, qui ad id, quod nobis propositum fuit in illo conficiendo satis sit: si quis tamen maius illud efficere uoluerit, plures quidem & maiores commoditates nobis praestabit, quod (ut assolet in ceteris astrologicis instrumentis) in 360. distribui poterit. Primum igitur Pixis locanda est, ut in 2. cap. docuimus, deinde obseruandum est, quando sit merides, ut docuimus superius, hoc est quando indicis umbra ad unguem cadit super lineam, quae in circulo horario finem xlii. & initium primae horae indicat. Hoc igitur modo & tempore Pixide collocata extollendus est circulus

culus horarius paulatim (ita ut index respiciat Polum nostrum Arcticum, si fuerit in regione Boreali, uel Antarcticū, si fuerit in parte mundi Australi) donec circuli horarij planum, neque lumine, neque umbræ penitus sit affectum. Hic autem uoco lumen & umbram, quæ à Solis radijs fieri solēt. Hoc autem facto animaduertas oportet: qui gradus sit in semicirculo, qui extremum Pixidis os contingit. Hic enim erit Solaris meridiana altitudo illius diei, & illius loci, ubi hæc fuerint obseruata. Hac uero Solis altitudine utere ut superius docuimus.

Quomodo sciri possit hoc instrumento utrum simus in parte Mundi Boreali, an Australi. Cap. X.

U M superius toties partem mundi Borealem, & Australem nominauerimus, operæpretium esse existimauimus, qua ratione nostro horologio fieri possit ostendere. Quod licet nautæ, & per Stellas, & per alia instrumenta, quibus ipsi utuntur id faciant: non erit tamen iisdem, & cæteris ingratum idem per nostrum horologium conoscere. Sic igitur agendum est, eleuetur horarius circulus ita, ut principium numeri 90. qui in medio semicirculi est ad unguem in summo Pixidis ore sit: Stella deinde nautica collocanda in Sole Pixis est ut cap. 2. docuimus, postea videndum in quam partem circuli horarij radij Solares cadant, & lumen suum efficiant, id si euenierit Septentrionem versus, & tempus erit à die 23. Septembris, usque ad 21. Martij, tibi statuendum est, eum locum, in quo illa facis obseruationem esse Australem, contra uero si radij fuerint Austrum versus, & tempus fuerit à 21. Martij, usque ad 23. Septembris, statuendum enim est illum locum esse Borealem. Sin autem Septentrionem versus radij Solis ceciderint, & tempus fuerit à 21. Martij, usque ad 23. Septembris, hanc cautionē adhibere oportet: uidendum est quanta sit illius diei Solis declinatio, ut superius docuimus, & efficiendum ut semicirculi portionis, quæ est in Pixide præter 90. gradus, qui prius supra Pixidis os extulisti eleuentur tantum, quanta est eiusdem diei Solis declinatio. Quo facto si adhuc radij erunt Boreales, necessariò sequitur te in parte Australi esse. Contra uero si tempus

E

erit

erit à 23. Septembris, vsque ad 21. Martij, si radij fuerint Australes in primo Pixidis situ: debes præterea semicirculum deprimere tantum, quanta est illius diei Solis declinatio, quando adhuc radij fuerint Meridionales, tu Boreales eris. Præterea si quolibet tempore fuerint radij Australes, ille profecto locus Borealis erit, sin contra Boreales, tu quoque Borealis eris. Sciat Lector, quod hæc obseruationes in meridie faciendæ sunt.

Quod superius traditum est præceptis hic declaratur exemplis. *Cap. XI.*

T autem quod superius præcipimus, facilius intelligatur, nunc idem exemplis illustrandum est. Velim scire Venetijs, quid mihi agendum sit, vt horas per Solē uideam si loci latitudo me latet, prius hoc horologio inuestiganda est in meridie, quam graduum 24. fuisse ponatur, in superiori circulo inuenio diem 24. Nouēbris, si eo die id fieri uolumus, qui filo superposito mihi ostendit eo die Solem esse in gradu 2. Sagittarij, hoc uero gradu declinationis Solis tabulam ingredior, & video illo die eum grad. 20. 37. declinare. Hos gradus Solis altitudini addo, quod hæc ciuitas Borealis est, & Sol Australis, & horum numerorum summa est grad. 44. 37. Hæc est æquatoris altitudo supra Horizontem, quæ ex 90. subducta reliqui sunt grad. 45. cum minutis 37. tanta igitur est Venetiarum Poli altitudo, & loci latitudo, quod idem est: faciendum igitur est, ut hic graduum numerus ad vnguem in Pixidis summo ore collocetur. Si forte quis die primo Aprilis ad Caput bonæ spei esset, & nostro horologio uellet uti, & illius loci latitudinem ignoraret: in meridie Solis altitudinē meridianam obseruet, quæ sit grad. 50. videat deinde in superiori circulo, quo loco Zodiaci sit Sol, vt inueniet esse in grad. 11. Arietis, hoc gradu ingreditur tabulam declinationis Solis, & inueniet eius declinationem esse grad. 4. 22. qui additi Solis meridianæ altitudini, quod locus Australis est, & Sol Borealis, id est inter 21. Martij, & 23. Septembris tempus est. Horum numerorum summa tibi dabit grad. 54. 22. qui æquatoris supra Horizontē Capitis Bonæ spei altitudinem significant. Hic autem numerus si ex 90. subducatur, reliquum erit grad. 35. 38. qui numerus Poli altitudinem illius loci indicat. Hic autem numerus in horologij Horizonte est ponendus

ex ijs,

ex ijs, qui in semicirculo sunt inscripti, quo modo in cap. 4. docuimus. Hoc satis sit ut intelligas quomodo in Solem Pixis sit accommodanda, & circulus horarius supra summum Pixidis, tum ad horas indagandas tamen, ut loci latitudo cognoscatur.

*Quaratione illa hora cognoscantur, quæ à meri-
die, & media nocte initium sumunt.*

Cap. XII.

NT horæ, quæ à meridiæ & media nocte incipiunt, cognosci possint, danda opera est, ut circelli, qui super circulum horarium situs est, index, ad unguem cadat, super illa linea, quæ finem horæ xxi. & initium primæ indicat. Idque in illa parte, quæ meridiem respicit, ut lineæ huius circelli, cum lineis circuli horarij unum fiant. Characteres autem numerorum, qui in circelli parte exteriori ad hanc rem minimè considerandi sunt. Sed illi tantum, qui in circulo horario sunt, & in circelli parte interiori. Collocata igitur Pixide in Sole (ut toties superius dictum est) & eleuato circulo horario ad planum æquatoris, uide quæ linea, uel qui numerus indicetur umbra gnomonis, uel indicis, & eris uoti cõpos, illa tamen cautio tibi adhibenda est, ut à 21. Martij, usque ad 23. diem Septembris, conuertas indicem ad nostrum Polum, quando tu uteris illo in parte Septentrionali, & numeri circuli horarij horas indicabunt: si uerò tempus fuerit à 23. Septembris, usque ad 21. Martij, & fueris pariter tu in Septentrionali parte debes conuertere indicem ad Polum Australem, & numeri qui inscripti sũt in parte interiori circelli, horas tibi indicabũt. Sed ab horis ante meridiem, si uis horas post mediam noctem subducere tibi sunt horæ 12. & quod reliquum erit, quæsitum tempus tibi indicabit, ut, exempli gratia, si umbra caderet super 24. horam detractis 12. reliquæ sunt 12. quæ tui temporis horæ sunt, si 16. detractis 12. sunt 4. horæ, & ita in reliquis horis faciendum est, dum ante meridiem illis horis uteris. Si uerò fueris in meridionali parte hæc omnia contraria ratione penitus tibi agenda sunt, ut in ceteris horis apertius explicabitur.

Quomodo circellus horarum ab ortu, & ab occasu collocandus sit. Cap. XIII.

CIRCELLVS horarū ab ortu, & ab occasu Solis, qui scilicet super circulo horario situs est, suā collocandi rationem postulat. Hic autem horas tum ab ortu, tum ab occasu indicat, de illis igitur primum, de his postea dicendum est. Huius rei summa in eo est, ut huius circelli index qui e limbi prominet, eo loco situs sit, quem tempus, & locus postulat. Ut hoc sciatur uidendum est in sequenti tabula, quæ ascensionalis differentię dicitur, qui numerus Poli altitudini tui loci, & diei, in quo has scire desideras, respondeat: hic autem graduum numerus perquirendus est in circuli horarij parte Oriē tali, ubi incipiunt hora 7. meridiem uersus cum locus fuerit Septentrionalis, sin autem locus fuerit Australis, numerandi sunt hi gradus ab eadem linea Septentrionali uersus. Ut autem hæc doctrina facilior fiat huius tabulæ partes prius declarabimus, deinde aliquo exemplo re ipsam illustrabimus. Tabula in duas diuisa est partes, cū eā unica pagella minime capere possit. Prima pars habet in fronte primos sex anni menses. Secunda uerò reliquos sex amplectitur, & ambe habent in parte sinistra gradus latitudinis, ab æquatore usq; ad polares circulos, a, o, scilicet gradu usque ad 66. Mensis uerò diuisus est in tres partes, & tres complectitur columnas, ita tamen ut tertia columna duplici munere fungatur, accommodata. n. est superioris mensis finis, & sequentis principio, ut licet uidere in eadem tabula. Non omnes etiam latitudinis gradus ibi collocauimus, sed tertium quemq; sustulimus, ne numerorum paginæ tantummodo implerentur præsertim, quodd si adhibuerimus partem proportionalem, ut in exemplis dicturi sumus. Erimus, in hac tabella tātum uoti, compotes. Quidquid autem in tabulæ area reliquum est, id omne differentiam ascensionalem gradibus latitudinis locorum, & diebus respondētē dat. Quæ differentia ascensionalis indicat ad quem locum index ex limbo circelli horarum ab ortu, & ab occasu promines ad-mouendus sit. Ut exempli gratia hodie, quo hæc scribo, est dies 8. Aprilis, scire uolo hic Venetijs, id est ad latitudinem grad. 45. differentiam huius diei ascensionalem, qua uti possim ad horas inuestigandas. Mensem igitur in prima tabulæ parte inuenio, & gradum altitudinis Poli in columna sinistrorsum, sed cum sublatus sit grad.

T A B V L A D I F F E R E N T I A E
ascensionalis, usque ad grad.66.

Ianu. | Febru. | Martius | Aprilis | Maius | Iunius

1|10|10|3|1|10|20|28|10|20|31|10|20|30|10|20|31|10|20|30

2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
4	2	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2

6	3	2	2	2	2	1	1	0	0	0	1	1	2	2	2	3	3	3
8	3	3	3	2	2	2	1	1	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3

10	4	4	3	3	3	2	1	1	0	1	1	2	3	3	4	4	4	4
12	5	5	4	4	3	2	2	1	0	1	2	2	3	4	4	5	5	5

14	6	6	5	4	4	3	2	1	0	1	2	3	4	4	5	6	6	6
16	7	7	5	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	7	7

18	8	8	7	6	5	4	3	1	0	1	3	4	5	6	7	8	8	8
20	8	8	7	6	6	4	3	1	0	1	3	4	5	6	8	8	9	9

22	9	9	8	7	6	4	3	2	0	2	3	5	6	7	8	9	10	10
24	10	10	8	8	7	5	4	2	0	2	4	5	7	7	9	10	11	11

26	11	11	9	9	7	5	4	2	0	2	4	5	7	8	10	11	12	12
28	12	12	10	9	8	6	4	2	0	2	4	6	8	9	11	12	13	13

30	13	13	11	10	9	6	5	2	0	2	5	6	9	10	12	13	14	14
32	14	14	12	11	10	7	5	3	0	2	5	7	10	11	13	15	15	15

34	16	16	14	11	11	8	5	3	0	3	5	8	10	12	14	16	16	17
36	18	17	15	12	12	8	6	3	0	3	6	8	11	13	15	17	18	18

38	19	18	17	13	13	9	6	3	0	3	6	9	12	14	17	18	19	19
40	21	20	18	14	13	9	7	3	0	3	7	9	13	15	18	20	21	21

42	22	21	19	15	14	10	7	4	0	4	7	10	14	16	19	21	22	22
44	24	23	21	17	15	11	8	4	0	4	8	11	15	17	21	23	24	24

46	26	25	22	18	16	12	8	4	0	4	8	12	16	18	22	24	25	25
48	28	27	24	20	17	12	9	4	0	4	9	12	17	20	24	27	28	28

50	30	29	26	21	19	13	10	5	0	5	10	13	19	21	26	29	30	30
52	33	31	28	29	20	14	10	5	0	5	10	14	20	23	28	31	33	33

54	37	34	30	25	22	16	11	6	0	6	11	16	22	25	30	34	36	36
56	39	37	33	27	23	17	12	6	0	6	12	17	24	27	33	37	39	39

58	43	40	36	29	25	18	13	6	0	7	13	18	25	29	36	40	43	43
60	47	44	39	32	27	20	14	7	0	7	14	20	28	32	39	44	47	47

62	52	41	42	35	29	22	15	8	0	8	15	22	30	34	42	48	51	51
64	55	50	45	37	31	24	17	8	0	8	16	24	32	37	45	52	55	55

66|59|54|48|40|33|26|18|12|01|01|9|18|26|34|40|48|56|59|59|59

SECUNDA PARS TABULAE DIFFERENTIAE
ascensionalis, usque ad grad. 66.

		Iulius		Augu.		Sept.		Octob.		Nouéb.		Decéb.	
		1	10	20	31	1	10	20	31	1	10	20	31
2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
4	2	2	2	1	1	1	0	0	0	1	1	1	2
6	3	2	3	2	2	1	1	0	0	1	1	2	2
8	3	3	4	3	2	1	1	0	0	1	1	2	3
10	4	4	5	3	3	2	1	0	1	1	2	3	4
12	5	5	6	4	4	3	2	1	0	1	2	3	4
14	6	6	7	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4
16	7	7	8	5	5	4	2	1	0	1	2	3	4
18	8	8	10	6	5	4	3	2	0	1	2	3	5
20	9	8	11	7	6	5	3	2	0	1	3	4	5
22	10	9	12	8	7	5	3	2	0	1	3	4	6
24	11	10	13	8	7	6	4	2	0	1	3	5	6
26	12	11	14	9	8	6	4	2	0	1	3	5	7
28	13	12	16	10	9	7	4	3	1	2	4	5	8
30	14	13	17	11	10	8	5	3	1	2	4	6	9
32	15	15	19	12	10	8	5	3	1	2	4	6	9
34	17	16	20	13	11	9	5	3	1	2	5	7	10
36	18	17	22	14	12	10	6	4	1	2	5	7	10
38	19	18	23	15	13	10	6	4	1	2	6	8	11
40	21	20	25	16	14	11	7	4	1	3	6	9	12
42	22	21	27	17	15	12	7	5	1	3	6	9	13
44	24	23	29	18	16	13	8	5	1	3	7	10	14
46	26	25	32	20	17	14	8	5	1	3	7	11	15
48	28	27	34	21	19	15	9	6	1	3	8	11	16
50	30	29	38	23	20	16	10	6	1	4	8	12	17
52	33	31	41	25	22	17	10	6	1	4	9	13	19
54	36	33	45	27	23	19	11	7	1	4	10	14	20
56	39	37	49	29	25	20	12	7	1	4	10	15	22
58	42	40	55	31	27	22	13	8	2	5	11	16	24
60	47	44	62	34	30	24	14	9	2	5	12	18	26
62	51	48	68	36	33	26	15	9	2	5	13	19	28
64	55	52	74	39	35	28	16	10	2	5	14	21	30
66	59	56	80	41	38	30	17	11	2	5	15	23	32

grad. 45. utor 44. & cum non adsit dies octauus utor decimo, & angulus communis mihi ostendit grad. 8. sed cum sub initio mensis sint tantummodo 4. necesse erit ex 8. detrahare unum & statuere 7. pro differentia ascensionali: præsertim, quòd nulla pars proportionalis est adhibenda ratione Poli cum ad Polum 46. siue etiam 8. non tamen semper utendū est parte proportionali cum differentia unius gradus parum intersit ad id, quod ad horas pertinet hac ratione perscrutandas, neque peritis uideatur inconueniens cū hanc tabulam ad gradus integros computauerimus. Hoc enim paruum instrumentum ex quifitiozem diuisionem non postulat.

Qua ratione cernantur hora, quæ ab occasu incipiunt. Cap. XIII.

SI quæ superius à nobis tradita sunt, fuerint intellecta de nostri horologij usu, non erit difficile intelligere, quæ sequuntur. Hic enim in capite nihil noui traditur, sed quod traditum est, exemplis illustratur, quod omne hoc ordine constat. Primum locus ipse, in quo sumus animaduertendus. & eius Poli altitudo inquirenda per Cap. 6. doctrinam, non tamen multum interest in hac re, unus, aut duo gradus, ut re ipsa quisque poterit cognoscere, modo animaduertas, quòd, cum index umbram non facit, horæ nullo modo cognosci possunt. Quod tamen non erit necesse, si illud fuerit obseruatum, quòd Venetiæ sunt ad latitudinem graduum 45. Roma uerò 42. si per totā pene Italiam gradu 42. fueris usus non erit inconueniens. Numero uerò Poli cogniti tabulam differentia ascensionalis ingredior, unā cum die mensis, & uideo in angulo communi graduum numerum. Hunc autem numerum numero in circulo horario incipiens à linea quæ finis v. l. horæ, & principium v. l. est in parte circuli qui Orientem signat, sed Austrum uersus, ibi indice collocato, qui à limbo circelli prominet. Circulum horarium extollo ad planum æquatoris per doctrinam Cap. 5. sed ita, ut à 21. die Martij, usq; ad 23. Septembris respiciet Polum nostrum Arcticum, reliquo uerò tempore Antarcticum. Cum autem effeceris, ut Poli altitudo super summum Pixidis os cadat, qui in semicirculo inscripta est, quòd duplex est numerorum ordo, qui in medio incipiunt ab 1. usq; ad 90. ille autem ordo, qui usum præstat cum circulum horariū, uertimus ad

ad Polum Arcticum eodem utendum est cum ad Austrum conuertimur cum sumus in Boreali parte, eius uerò opposito cum sumus in parte Australi. Vbi igitur horarium circulum extollis, ut oportet, & collocato Pixide in Sole, & Stella nautica cardinibus Pixidis ad cardines cœli collocatis, ut Cap. 2. traditum est. Vide in circello, quam horam umbra indicis in medio circulorum positis signet, & quasitam horam habebis. Animaduertendum tamen est, quod in circello duplex est numerorum ordo, alter interior, alter exterior, interiori utimur cum horarium circulum ad meridiem conuertimus, & exteriorem cum ad Boream, idque cum sumus in parte Boreali. Cum uerò sumus in parte Australi contraria ratione utendum est.

Quo pacto hora incipientes ab ortu cognoscantur. Cap. XV.

V M pene eadem ratione cognoscantur horæ ab ortu, qua cognoscuntur ab occasu, ob eam rem ea cognita, hæc facile cognosci poterit. In eo enim tantummodo hæc ab illa differt, quod cum horas ab occasu quærimus, index circelli uertitur Oriëtem uersus. cum uerò inquirimus horas ab ortu eundem indicem conuertimus ad Occidentë, & ibi inuenta ascensionali differentia suo loco indicem collocamus, ut superius diximus, cum haberemus rationem inueniendi horas ab occasu. Numeranda igitur est differentia ascensionalis in parte Occidentali ab illa linea, quæ finis VI. initium VII. horæ est meridiem uersus. Circulus autem exterior indicat horas cum circulus horarius vergit ad Boream, cum uerò ad meridiem interior, in reliquis agendum est, ut superiori Capite dictum est.

Qua ratione in nostro horologio perspiciatur quanta hora sit meridies, media nox, & Sol oriatur. Cap. XVI.

VLTA quidem opportunitates hoc instrumentū habet, licet horologium tantummodo illud nuncupauimus. Indice enim circelli suo loco collocato, meridiei horam, mediæ noctis, & Solis ortum facile perdisces.

Quod

Quod ut facilius & planius intelligantur, quæ traduntur hic Lector hæc attente legat uelim. Cum contraria ratione agatur cum Boreales sumus, ac cum sumus Australes de illa primum, de hac de inde dicendum est. Primum horarium circulum in horizonte Pixidis collocandus est. Index deinde circelli horarum ab ortu, & ab occasu debet collocari eo modo, per differentiam ascensionalem, quo faciendum diximus cum horas inuestigare uolumus, hac tamé cautione adhibita, ut à 21. Martij usque ad 23. Septembris numeretur hæc differentia meridiem uersus: à 23. Septemb. usque ad 21. Mart. Septentrionem uersus, animaduertatur deinde quoddam linea in circulo horario, quæ finem xi i. horæ indicat in angulo Septentrionis tibi dabit meridiem, mediam uerò noctem angulus Australis. Præterea circulus exterior in circello dat horas ab occasu, & interior ab ortu. Punctus uerò, qui tantum distat à cardine, uel Boreo, uel meridionali, quantum index ab eodem puncto distat, Solis ortum. Ordo interior significabit ex horis quæ ab occasu incipiunt, & interior diei longitudinem significabit. Angulus austrinus cum mediam noctem nobis significet, animaduertendum est, quoddam circulus exterior tibi dat horas ab occasu, interior uerò ab ortu. Sin autem fueris in parte Meridionali, uel Australi, mediam noctem habebis ubi nos Borei, habemus meridiem, & meridiem ubi nos mediam noctem, reliquæ uero eodem modo se habent, ut de parte Borea dictum est. Sciat tamen Lector, quoddam hæc omnia usum postulant, & faciliora sunt, quàm uerba ipsa significare uidentur.

Quæ ratione per Lunam horæ cognoscantur.

Cap. XV II.

APPIANVS huius horologii inuentor fuit, quod per Lunam horas indicat: motus tamen Lunæ uelocitate, & quod sub ecliptica quemadmodum Sol nō perambulat, & alijs de causis, quas hic enumerare non attinet, non ita est temporis firma significatrix, ut Solem esse compertum est, non paruus tamen fructus hic colligitur, propter hanc causam hoc in nostro Pixide collocatum uolumus, ut ea cum fiderali horologio eiusdem pariter Appiani. Hoc autem studiosi animaduertant, quoddam ad hanc rem prius sciendum est, quoda dies ætatis Lunæ sit, quod pluribus modis fieri potest, sed quod facile, & in promptu est

F id sit

id fit per Epactam. Hoc autem hoc modo fieri solet, sciendum est prius qui numerus Epactalis labentis anni sit. Huic autem addendus est numerus dierum mensis elapsus, deinde tot etiam unitates, quot menses illius anni elapsi sunt, sed anni principiū sit Martius (licet Ecclesia in Calēdario alia de causa incipiat à Ianuario) tres numeri simul iuncti si pauciores sunt, quàm 30. tibi Lunę atate indicāt: Si uerò plures sunt, ex illa summa subducas oportet 30. & quod reliquum ex illa summa sit, idem indicat. Vt exempli gratia, die 8. Aprilis 1590. scire uolo quot dies habeat Luna, uideo in operculo minore nostri Pixidis anno 1590. numerum Epactalem esse 24. huic numero addo 8. pro mēsis diebus, & fiunt 32. addo præterea 2. quod tot menses sunt à Martio & fiunt 34. a qua summa subduco 30. reliqui sunt 4. tot igitur dies Lunę sunt. Et ne sit opus nostrum horologium habentibus aliās numerum Epactalem perquirere. Circulum Epactalem in minori operculo Pixidis collocauius, ut superius dictum est.

Quomodo per Lunares radios hora cognoscantur. Cap. XV III.

COGNITA Lunę atate, ut superius docuimus, circellus horologijs Lunaris euoluendus est ita circa fistulā, ut ille indiculus, qui in medio præcisę partis relictus est ad unguem cadat super numerū eundem cum numero atatis Lunę in ordine numerorum, quem in partes 29. cum dimidia diuisimus, ut die D. Chatarinæ anno 1589. Lunę atas fuit 17. ad illum igitur numerum ille indiculus euoluendus est. Hic circellus ita situs per totam illam noctem nobis usum præstat, ut autē per radios Lunares horas cognoscamus Pixidis in Solē collocetur non aliter, ac si horas per Solem inuenire uellemus, quæ à meridie incipiunt, illud tamen sciendum est, quod Luna idem facit iter in mēse, quod Sol facit in anno, ob eam rem quolibet Lunari mēse eodem modo hoc horologio utendum est per Lunam, quo uiteris per Solem quotannis. Hoc est modo ad Arcticum Polum, modo ad Antarcticum circulus horarius uertendus est. Qua uerò ratione id fieri debeat, hic explicandum est. Primum scire oportet, quod cum Lunares radij per indicem in medio circulorum horarum erectum, umbram non faciunt, uanum est per hoc instrumentum horas inuestigare.

uestigare. Sin autem facit umbram ad Poli altitudinem, debes circulum horarum extollere, per doctrinā Cap. x i 1. Septentrionē uersus, si hoc modo Pixis collocetur ad Solares radios, & ad cœli regiones per Stellam nauticam, stylus in medio erectus umbram facit, animaduerte horas significatas per umbrā ex ijs, quæ sunt in circulo horario (circellus enim hic nullum vsum nobis præstat) sin autē nullam facit umbram, circulum horarium ad meridiem cōuertas oportet, quo facto uide quotam horam indicis umbra in circulo horario signet, quas esse quinque perspexi, hoc autem tempus fuit paulo post Lunæ ortum. Hunc deinde numerum deinde inueni in circulo descripto sub Pixidis operculo, & circellum horarū Lunæ complectitur, ita in circello ad unguem respondere horas 7. cognoui. Pronuntiaui igitur tunc septem esse post meridiem horas, diei iam elapsi, quodd ante dimidiam noctem tempus erat. Feci idē eadē nocte cum in linea meridiana esset penitus Luna, & per radios Lunæ indicē notare horas x i 1. perspexi, sub circello horario Lunæ eodem circello manente ad diem ætatis Lunæ, uideo in circello ei respondere horas 2. dixi igitur tunc esse horas 2. post dimidium noctis, cum iā noctis dimidiū esset elapsum, quodd ex eo ab omnibus cognosci potest. Quodd fieri nō potest, ut sint horæ 2. post meridiē, si qui id obseruasset duabus ante horis umbrā indicis signasset horas 10. & hę in circello indicassent horas 12. quodd mediam noctē tunc esse ad unguem significasset. Hoc satis est, ut illæ horæ cognoscantur per Lunam, quæ à meridiē, & medio noctis incipiunt.

Quo pacto horæ Gallicæ ad nostras horas, per nostrum horologium reducantur. Cap. XIX.

SI quis autem cognitā horā à meridiē, uel media nocte ad nostras horas Italas reducere uellet, hoc nostro horologio omissis cæteris rationibus, quibus id fieri solet, hic enim nostri horologij usum tantummodo quarimus, sic igitur agendum est. Accommodes oportet circellum horarum ab ortu, & ab occalu quomodo dictum est superius Cap. 15. quando horas inuestigaturus es, & ibi uidendum est quota hora sit meridiēs, hæc autem subducenda est ex 24. reliquum erit tempus à meridiē vsque ad Solis occasum, qui arcus semidiurnus dicitur, uel uide in ordine interiore horarum, quota hora sit meri-

dies post Solis ortum, & idem sine subtractione fiet. Cum autem hora inuenta per Lunares radios sunt à meridie subducito arcum semidiurnum ex horis inuentis, & reliquum erit tempus ab occasu Solis. Cum verò inuenta hora fuerint à media nocte horis inuenta addendæ sunt xi i. horæ, & ex hac summa subducendus est circulus semidiurnus, & reliquum erit tempus quæsitus à media nocte. Id autem omne exemplis illustretur, paulo post Lunæ ortū die 25. Decembris 1589. inueni per Lunares radios horas 7. scire uolui quota esset hora post Solis occasum, circello accommodato super circulo horario, vt toties dictum est per doctrinam Cap. 15. uidi quota hora sit meridies, & esse horas 19. cum dimidia cognoui, has ex 24. subduco, reliquum est H. 4. cum dimidia, vel in ordine inferiori idem sine subtractione cognoui. Hunc arcum subduxi ex H. 7. inuentis per Lunam, reliquæ sunt H. 2. cum dimidia, tot igitur horas esse pronunciaui, post Solis occasum. Cum verò post dimidium noctis inueni H. 2. his addidi 12. quæ sunt elapsæ post meridiem, & summa fit 14. Ex his arcum semidiurnum minuo, qui illo die est H. 4. cum dimidia, reliquum erit H. 9. cum dimidia, eo tempore igitur cum iterum eadem nocte locus inuestigauimus fuerunt H. 9. cum dimidia, post Solis ortum. Hic sciat Lector, quòd in his paruis circellis hora non possunt diuidi in 60. minuta more astrologico, possunt tamen diuidi in quatuor partes.

Quomodo per Stellas horas inuestigare possimus. Cap. XX.

ASTROLABIO facile multis Stellis hora cognosci possunt: at nos hoc loco nostri horologij vsum querimus. Illud igitur sciendum est, quòd hæc ratio non omnibus locis est communis, sed ijs tantum supra quorum Horizontem cernitur Stella Polaris nostra, & Stella, quæ in Vrfa maiori efficiunt postremas plaustræ rotas, facile tamen & ad Polum Antarcticum accommodari posset ab ijs, qui diligentiam in illis locis adhiberent, vt verum Stellarum situm cognoscerent. Nunc autem de nostris Stellis agendum est, illud igitur primum sit in hac re, vt ille indiculus, qui ex limbo circelli super operculo siti prominet, super diem mensis cadat, qui tunc elabitur, omnes autem menses ibi leguntur, vt superius dictum est. Deinde index magnus

magnus Stellarum debet in fistula inferi, & ita his omnibus rebus accommodatis totum operculum debet manu sinistra ad cœlū ita extolli, ut tibi ante oculos sit, & filum cum pondere dimittatur liberè, & operculum euoluendum est ita, ut filum cadat super initium mensis Septembris, deinde per fistulam debes prospicere Stellā Polarem, & eodem obtutu postremas Stellas in Plaustrō Vrsæ maioris cernantur per lineam fistulæ, quæ in indice Stellarum est, quæ scilicet à centro operculi proficiscitur, moueatur hic index ita inquam ut illæ Stellæ per illam lineam cernantur, eadem linea in circulo tibi ostendit horas, quæ erunt à meridie, si tempus fuerit ante mediam noctem, uel à media nocte, si post mediam noctem fuerit tempus. Has horas faciliè in tempus ab occasu conuertere poteris per doctrinam superiùs traditā. Hic animaduertat Lector, quòd illa pars operculi, in qua sunt menses, & reliqua ad Stellas pertinentia, debet conuerti ad oculos. Præterea in indice maiori, septē Stellas inscripsimus, quæ plaustrum in Vrsæ maiori consiciunt, iuxta doctrinam Appiani, ut huius rei studiosi habeant aliquid, quod eorum desiderium adiunget, licet faciliùs hanc rem perciperent, eorū auxilio, qui Stellas dignoscunt. Hæc sunt satis de nostri horologii usu. In sequenti uerò ultimo Capite aliquid dicemus de magnetis usu, & initio polliciti sumus,

De usu Stella nautica, uel acus magnetæ illitæ.

Cap. XXI.

MANIBUS profectò arte nautica peritis, & multis etiā alijs compertum est. Ferrum magnetæ illitum non angulum Septentrionis ad unguem signare, sed nonnullis locis ad Orientem, nonnullis ad Occidentem declinare, nonnullis uerò ad Septentrionem ad unguem respicere. Hoc autem accidit in illis insulis, quæ Azores dicuntur, & in insula, quæ Sumatra nuncupatur. Quæ duo loca in terrarum orbe maxime inter se distant, quia sunt opposita. Res tamen ita se habet, ut cum ab insulis quæ Azores dicuntur, discedis Orientem uersus ad Orientem declinat ferrum magnetæ illitum, usque ad insulam Sumatram. Cum uerò ab ea insula discedis, declinat ad Orientem, donec iterum ad Azores uentum sit, ubi iterum ferrum magnetis idem sit cum linea meridiana. Illud præterea sciendum est, quòd maior declinatio est

tio est duorum radiorum eius Stellæ, quæ 32. radios habet, quod spacium est grad. 22. cum dimidio. Hæc autem differentia cōtingit eo loco qui inter Azores, & Sumatram in utraque parte media est. Azores uerò insulæ sunt ad longitudinem grad. 35. si initium numerandi feceris in meridiano, qui per insulas Fortunatas transit, occidentem uersus, illa uerò Grad. 145. si ab eodem loco Orientem uersus numeraueris, qua uerò proportionē a nulla differentia spacio grad. 90. proficiscatur ad differentiam grad. 22. cum dimidio. Ex altera parte crescens, ex altera uerò decrescens me ignorare fateor, licet nou bis, sed semel perlegerim, quæ à Liuto Sanuto in sua Affrica scriptum reliquit, illud quidem mihi compertum est, quodd hic Venetijs ferrum magnete illitum à uera linea meridiana declinat Orientem uersus, uel potius Aquilonem, quem nostri Græcum dicunt, grad. 9. licet Sanutus dicat decem. Sed hoc parum interest. Illud inquam certo scio. Quidam enim amicus meus ex meis præceptis non semel, sed bis ruri hanc rem obseruauit Solis ortu, & occasu, ut ueram lineam meridianam inueniret. Satisq; proba nautica Pixide, & hanc obseruationem ad me Venetias delatam diligenter considerauit, & inueni hanc grad. 9. differentiam. Hæc autem Venetiarum ciuitas est Orientalior, quam insulæ Azores grad. 59. si hæc ciuitas est ad longitudinem grad. 34. cum dimidio. Quomodo uerò hæc differentia augeatur, & decrescar non facillè quidem est, nec res quæ ueritatem habeat apertam. Illud tamen Lectorem admonitum uolo, ut animaduertat in nostri horologij usu, ut ab insulis Azores, usque ad Sumatram curet ut ferrum illitum magnete ad Orientem declinet, in reliqua uerò mundi parte ad Occidentem, ita tamen ut id magis fiat in locis intermedijs, quam in cæteris partibus. Non erit etiam inconueniens pariter studiosum admonere quodd melius est in parte Boreali uti ferro illito magnete Boreali in Australi uerò magnete Australi: hac enim ratione maiorem uim fortiuntur, quemadmodum eius uis minuitur, cum longè à sua regione deportatur. Hoc satis sit de hac re, quoad aliud melius inuentum fuerit.

Deo soli laus, honor, & gloria.

F I N I S.

1/1